

DECEMBRE 85/N°59-26F
ISSN 0183 - 4084
MICRO
DOSSIER:
LES ORDINATEURS ANALOGIQUES
ARTEFACT: FUTURSYS, LA MACHINE INTELLIGENTE
SYSTEMES
INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPR SEURS/MICRO-ORD GICIELS
TESTS LOGICIELS:
■ YES YOU CAN, UN NOUVEAU GENERATEUR D'APPLICATIONS
■ CHESS, LE PROGRAMME CHAMPION
REALISATION:
UN EMULATEUR DE TO7 POUR VEGAS
l'epson qx 16, le bi-compatible
Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 450 PTAS • Tunisie 2760 MIL • Canada Can. $ 3,25

BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - B

BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAI

DISQUE DUR 20 Mo POUR IBM PC et XT

et compatibles

BULL MICRAL 30, GOUPIL G4, OLIVETTI M24

KIT COMPLET disque DUR 20 Mo demi-hauteur
CARTE CONTROLEUR, CABLE, FIXATIONS

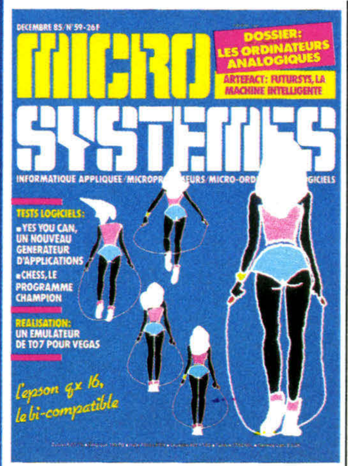
12.000 F (HT)





BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAISSE DES PRIX - BAI

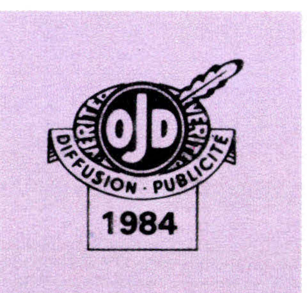

4e DIMENSION
Une base de données
relationnelles qui propulse
Macintosh dans un
univers surpuissant et
jamais atteint.
Demandez à Macintosh
ce que vous n'auriez
jamais osé lui demander...
c'est tout simple.
ACI
Analyses Conseils Informations
38 avenue Hoche 75008 Paris
tél. (1) 359.89.55
MULTIFICHIER RELATIONNEL
• cent fichiers en ligne
• nombre illimité de sous-structures
• liens graphiques entre les fichiers
• relations générées
automatiquement
RICHESSE FONCTIONNELLE
• nombre illimité de critères, d'index,
de formats de saisie, de consultation,
d'impression
• recherche multicritère illimitée
GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS
SIMPLE ET PUISSANT
• langage de programmation
en organigramme
• menus personnalisés
SERVICE-LECTEURS N° 156
patrick chédal C&C



Documents Gixi Image créés sur Animaxion en deux dimensions. Animaxion fonctionne sur un système image Gixi standard (IBM XT, écran Radiance 320, tablette à numériser).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Décembre 1985
N° d'éditeur 1333
Distribué par
SAEM Transports Presse.



MICRODIGEST

Le magazine de *Micro-Systèmes*
Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique...
.... **P. 26**

SOCIETE & SOCIETES



Des micros pour mieux former... et mieux vendre
La micro-informatique pénètre les techniques de vente. L'expérience entreprise par l'Oréal prouve que cet outil, employé avec souplesse, peut devenir le partenaire idéal
.... **P. 87**

DOSSIER

Les calculateurs analogiques
Dans toutes les machines numériques, il subsiste toujours une partie analogique. Rappelons que la mise au point de réacteurs nucléaires, le fuselage des avions et la chimie des matériaux, entre autres, doivent beaucoup au calcul analogique. Découvrez aussi dans ce dossier l'alliance de l'analogique et de l'optique
.... **P. 104**

SOMMAIRE N° 59

CHANGEZ!




```
Ceci   est   une   qualité   d'impression
courante  avec 12 caractères par pouce et
160  caractères par seconde.
```

Sélectionnez une qualité d'impression courante (DRAFT) avec une grande vitesse. Puis tournez le commutateur...

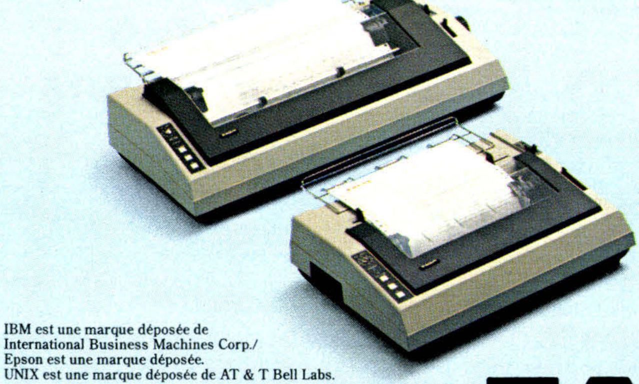



```
Ceci  est une impression "Proche Qualité
Courrier" avec 10 caractères par pouce.
```

... et l'impression "Proche Qualité Courrier" (NLQ) est sélectionnée.

Vous pouvez demandez à votre imprimante Facit 4513, 80 colonnes, ou Facit 4514, 132 colonnes, une impression selon les besoins de votre application.

Depuis une écriture "Proche Qualité Courrier" pour le traitement de texte avec alimentation automatique par feuilles, jusqu'à une écriture courante rapide. Et choisir 10, 12 ou 17 caractères par pouce.



IBM est une marque déposée de International Business Machines Corp./ Epson est une marque déposée. UNIX est une marque déposée de AT & T Bell Labs.

Ou une écriture avec espacement proportionnel.

Simplement en tournant un commutateur.

Les imprimantes admettent les deux jeux de commandes IBM/Epson et Epson FX. Ainsi vous serez facilement ami avec les PC IBM et les super-micros UNIX.

Naturellement, les imprimantes permettent le traitement de toutes impressions commandées par vos progiciels - logos, graphiques de gestion, dessins, semi-graphiques, etc.

Et lorsque la fiabilité est en question, la durée de vie de la tête d'impression et les contrôles poussés des composants garantissent que vos imprimantes Facit 4513/14 effectueront des impressions de qualité pendant de nombreuses annés. Simplement comme toutes les autres imprimantes de la famille Facit.

CHANGEZ! avec les imprimantes matricielles Facit 4513/14.

FACIT

Ericsson 308, rue du Pdt S. Allende 92707 Colombes Cedex - Tél. (1) 47.80.71.17 - Télex 610286

Belgique: Ericsson S.A. Tél. 02-243.82.11 - Suisse: Ericsson Information Systems AG. Tél. 01-391.97.11

SERVICE-LECTEURS N° 158

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin

Secrétaire de rédaction :
Ingrid Halvorsen

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Martine Hosatte

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
P. Barbier, C. Buignet, P. Cabon, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, J.Y. Corre, J. Faisandier, J. Ferber, A. Ferrard, G. Fouchard, A. Kerhervé, A. Labro, C. Lepecq, A. Mignot, C. Rémy, M. Rousseau, S. Sabbague, P. Truc.

Photos et illustrations :
J.M. Aragon, A. Cappucio, Colin-Thibert, D. Crêté, P. Metzger, P. Rémy.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité : S.A.P.
70, rue Compans, 75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fighiera
Secrétaire : Michèle Cohen

Abonnements :
O. Lesauvage
Promotion : M. Berthe, M. Pomarède
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19.
Tél. : 42.00.33.05.
1 an (11 numéros) :
205 F (France),
350 F (Etranger)

EDITORIAL

Ainsi, la guerre pour la survie atteint aujourd'hui, chez les constructeurs de matériel, un degré tel que les moyens employés sont pour le moins violents.

En effet, Apple a menacé Digital Research Inc. d'un procès au sujet de son logiciel GEM et des sous-produits Gem-paint, Gem-write. DRI, trop « faible » financièrement face au numéro 2 de la micro, a préféré transiger en promettant de modifier les grandes lignes de son dernier cheval de bataille et de ne plus licencier l'ancienne version auprès des constructeurs.

Jusque-là, rien que de très normal, et *Micro-Systèmes*, défenseur des droits d'auteurs, semble mal venu de protester. Apple argumente en effet que GEM reprend d'une manière abusive certains points forts de Macintosh : les menus déroulants, le concept « dessus de bureau », la poubelle, etc. Pourtant, si je m'étonne aujourd'hui de cette démarche, c'est qu'ici la notion de protection de concept est poussé à sa dernière limite. A ce train-là, nous ne saurions tarder de voir DRI chercher des poux dans la tête de Microsoft pour l'utilisation du symbole d'accueil « A > » ou le créateur du premier système à menus réclamer des droits pour tous les logiciels exploitant cette idée.

En fait, avec cet esprit, nous pourrions bien voir Apple s'attaquer, fort de cette première victoire, à IBM pour PC-paint (oseront-ils ?), à Microsoft pour Windows ou encore à Commodore pour son Amiga.

Disons-le tout de suite, c'est probablement des cibles de ce dernier ordre qui pourraient être recherchées, ainsi que les matériels exploitant GEM de manière directe (Atari 520 ST, par exemple).

Contacté sur l'avenir de tels matériels, le responsable de DRI France m'a dit avoir *« avisé les importateurs de l'arrivée d'une prochaine version (fin du premier trimestre 1986) et que ceux-ci, désormais, prenaient leurs responsabilités »*.

Cette mesure n'aura donc pas un effet excessif pour des matériels comme l'Apricot F2/F10 ou le Bull Micral 30, qui se contenteront de ne pas mentionner ni montrer dans leurs actions publicitaires leur machine avec GEM. En revanche, pour ceux qui présentaient sur le marché des micro-ordinateurs à un prix abordable dont un des arguments de vente est l'aspect utilisateur, rien ne dit que ce ne sera pas un coup dur.

Apple avait fait son nom autour d'une machine sur laquelle le foisonnement logiciel et matériel avait été rendu possible par ses fondateurs. A peine partis, voilà que l'on se prend déjà à les regretter, Steve et Woz...

Pécontal

Vous avez les moyens

69.28

Si vous avez acheté un Apple (toute unité centrale commercialisée par Apple), facture à l'appui et si vous avez simplement rempli un questionnaire, vous avez les moyens de nous faire parler.

En effet, vous faites alors partie du Club Apple, ce qui vous donne accès à un certain nombre de services, dont le premier est de pouvoir nous téléphoner 7 jours sur 7 de 9 h 00 à 23 h 00. Service disponible à compter du 1er Janvier 1986. Avant cette date, de 9 h 00 à 17 h 30, 5 jours par semaine.

A part le simple plaisir de vous entendre nous souhaiter une très bonne journée et nous dire votre amour pour votre souris, ce service téléphonique vous sera fort utile.

Puisque nous avons appris l'homme à Macintosh et que l'erreur est humaine, un homme comme un Macintosh peuvent se tromper. On a déjà vu en effet, fait rarissime, des Macintosh brouillés par de fausses manœuvres, des hommes embrouillés dans des problèmes compliqués.

Sachant que, souvent, quelques mots suffisent à soigner les maux les plus graves, 10 ingénieurs se succèdent de 9 h 00 à 23 h 00 tous les jours pour répondre à n'importe quelle question technique relative aux produits Apple. Ils s'emploieront bien sûr aussi, dans la mesure du possible, à répondre à toutes vos questions concernant des logiciels non Apple.

Vous voyez comme c'est agréable d'avoir toujours sous la main un ami sur lequel on peut compter.

Le Club Apple, c'est aussi :
- 3 heures gratuites par mois de connexion sur Calva Club, messagerie électronique du Club ; c'est-à-dire une boîte aux lettres pour envoyer des messages aux autres membres du Club, ou poser des

Apple Computer France. Avenue de l'Océan

de nous faire parler.

.12.11

questions techniques à Apple.
- Vous disposez également d'une demi-heure gratuite sur les services payants de Calva Club, forums, convivialité par groupe, téléchargement de logiciels du domaine public, petites annonces, avant de vous y abonner, si vous le désirez.
- Un crédit revolving, l'Apple Check, en collaboration avec la Sovac. Vous disposez d'un crédit (sous réserve d'acceptation du dossier par Sovac) qui vous permettra de financer vos achats chez n'importe quel concessionnaire Apple.
- La participation à des groupes d'intérêts spécialisés (Special Interest Group) regroupant par des membres ayant un intérêt commun, exemple le SIG Médical, permettant le partage d'informations plus précises concernant leurs activités.
- Un exemplaire gratuit de l'Echo des Apple, mensuel de vingt pages qui fait la liaison entre les membres du Club. Vous pouvez vous y abonner ensuite moyennant 60 F de frais de port.
- Des réductions sur les "goodies" Apple proposés par la Boutique Apple : stylos, attachés-cases, etc. Avec le Club, si le fait de posséder un Apple vous donnait déjà l'impression d'appartenir à un "Club", aujourd'hui c'est officiel.

Club Apple 7 jours sur 7 de 9 h à 23 h.



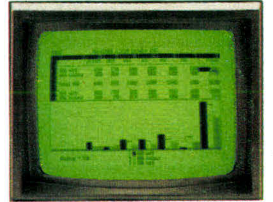
Apple

.A. de Courtabœuf, B.P. 131, 91944 Les Ulis Cedex.

SERVICE-LECTEURS N° 159


64KO
AU POINT





Tableur Amsoft



Amsword : traitement de texte aussi complet que facile d'utilisation.



2 690 F* CPC 464 = MONITEUR + ORDINATEUR + LECTEUR

* Prix TTC avec moniteur monochrome. Avec moniteur couleur 3 990 F.

Le champion de la saison : en 12 mois, il a mis K.O. ses principaux concurrents et pris la toute première place sur son marché. Pourquoi 350 000 utilisateurs enthousiastes pour une machine déjà légendaire ?

Parce que le CPC 464, c'est toute l'idée qu'Amstrad se fait d'un ordinateur : une configuration complète comprenant l'ordinateur avec lecteur intégré, et un moniteur. Vous le branchez, ça marche tout de suite.
C'est aussi l'accès à une magnifique librairie de logiciels sous CP/M*, édités par Amsoft, la division "logiciels" d'Amstrad (plus de 180 logiciels, les meilleurs jeux bien sûr, mais aussi gestion, tableur, traitement de texte, fichiers, éducation, etc.) et par les plus grands éditeurs qui ont naturellement suivi et accompagné cet énorme succès.
Pour exploiter ces milliers de programmes, un lecteur de cassettes à chargement ultra-rapide et la puissance de 64 Ko de mémoire vive RAM, dont 42,5 disponibles pour l'utilisateur. Dans les 32 Ko de ROM, un basic étendu et performant.
Un affichage professionnel de 80 colonnes sur 25 lignes, permettant de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes.
Sur le moniteur couleurs 640 x 200 points, 16 couleurs affichables parmi 27 disponibles ! Clavier confort : pavé curseur et pavé numérique re-définissable.
Son symphonique : 3 voix, 8 octaves, stéréo et H.P. incorporé plus voix de bruitage et sortie hi-fi. Et toutes les interfaces utiles : plus d'un round à jouer, avec sortie Centronics imprimante parallèle, bus Z80 pour interface série RS 232 C et modem, manette de jeu...
Ajoutons la possibilité de brancher un lecteur de disquettes interfacé (1990 F) : une nouvelle dimension accessible, tout de suite.

SERVICE-LECTEURS N° 160

AMSTRAD

QUALITÉ SPÉCIFICATION PRIX

Merci de m'envoyer une documentation complète, sur le CPC 464.

Mon nom : ____________

Mon adresse : ____________

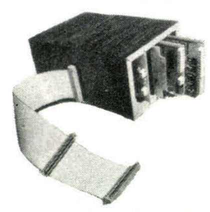
____

Renvoyer ce coupon à Amstrad France, 72-78 Grande-Rue, 92310 Sèvres.

* Trade Mark Digital Research

JAGOT et LEON Périphériques pour AMSTRAD

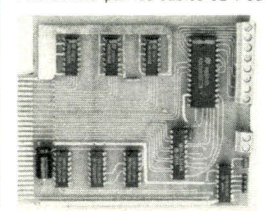
POUR PROGRAMMER VOS AUTOMATISMES



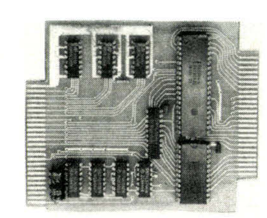
Le basic de l'AMSTRAD est très adapté aux entrées-sorties digitales, par sa vitesse d'exécution et ses instructions INP, OUT et WAIT. Notre Société propose un ensemble de cartes d'entrées-sorties analogiques ou digitales, orientées vers la constitution d'automates programmables. Toute application spécifique peut être soumise à notre équipe technique pour développement. D'ores et déjà, une machine avec console et disquette, 100 E/S, 16 entrées analogiques, 8 sorties triacs, horloges temps réel, le tout intégré en rack et avec alimentation autonome, revient à moins de 10.000 frs !

E 100 : Rack 4 cartes d'extension.
Il comporte une carte fond de panier avec bufferisation du bus d'adresse, 4 connecteurs encartables et un logement pour une alimentation supplémentaire (non obligatoire). Il intègre complètement les cartes d'extension. Il est relié à l'AMSTRAD par les cables CL 1 ou CL 2.

E 108 : Alimentation.
Cette alimentation fournit une tension 5V/3A régulée pouvant suppléer à celle fournie par votre moniteur. Elle peut être installée directement à l'arrière du rack E 100.

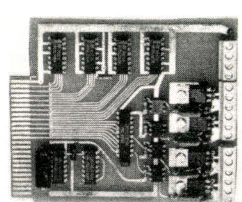


E 101 : Conversion analogique numérique.
Cette carte permet l'acquisition de 8 tensions continues (0 - 5V) par multiplexage. La précision est de 8 bits, et le temps de conversion est de 80 µs environ.



E 102 : Entrée/Sortie - Timer. Cette carte utilise deux composants très célèbres de chez INTEL. L'interface parallèle programmable 8255 et le timer 16 bits 8253. On y retrouve donc 24 E/S (3 ports de 8 bits entièrement programmables) et 3 compteurs-timer fonctionnant sous 8 modes différents.

E 103 : Conversion digitale analogique.
A l'inverse de la carte E 101, cette carte restitue sous forme de tension continue (0 - 2,56 V) une valeur numérique codée sur 8 bits. Deux voies de conversion sont présentes, avec possibilité de sorties en (0 - 10 V) avec alimentation externe 12 V.



E 105 : Sorties logiques et 220 V.
Cette carte mixte propose une sortie 8 bits sous 2 formes : 4 sorties logiques niveau TTL, et 4 sorties 220 V/2 A. Ces dernières sont réalisées par association de phototriacs (isolement 2000 V), suivis de triacs 2 A sur radiateurs.

POUR L'INSTRUMENTATION SCIENTIFIQUE

Interface HPIB : E 113

Notre société vous propose dans le domaine de l'instrumentation des cartes d'acquisition, d'entrées-sorties, de commande et de communication série. Mais le standard de communication parallèle et de pilotage d'appareils de mesure est le standard HPIB. Nous vous proposons une carte HPIB gérant 32 appareils (adresses sur 5 bits) au standard IEEE 488. Le logiciel nécessaire au fonctionnement de l'interface (initialisation, RESET, émission d'une commande et réception d'un message...!) est présent sur la carte, intégré en EPROM (extensions BASIC).

DISTRIBUTEURS

LOISITECH 83, av. Faidherbe 93106 Montreuil (1) 48 42 14 16
ORDIVIDUEL 20 rue de Montreuil 94300 Vincennes (1) 43 28 22 06
MICRO BOUTIQUE 37 passage de l'Arque 69000 Lyon 78 37 46 17
Louis LEREY Barthefere 81700 Puylaurens 63 75 02 35

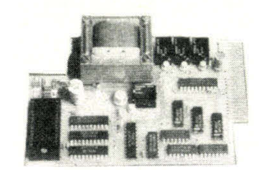
Le succès mérité de toute la gamme de micro-ordinateurs AMSTRAD, du CPC 464 au 6128, a poussé notre Société à continuer ses efforts dans le développement de périphériques. Notre catalogue comporte maintenant de multiples produits constituant des outils puissants dans des domaines aussi divers que les automatismes programmables, la communication télématique, le développement de logiciels et leur intégration en EPROM, l'instrumentation scientifique et l'acquisition de données... Notre équipe de développement reste cependant toujours à votre écoute pour vos applications spécifiques, hardware ou software. Elle peut, par sa connaissance approfondie des CPC et ses compétences, orienter votre réflexion et résoudre vos problèmes techniques.

Les cartes électroniques d'interface **JAGOT & LEON** sont de qualité professionnelle (époxy classe 3, vernis épargne, circuits double face trous métalisés, soudure à la vague) et toutes au même standard de taille (100 X 120 mm). Toutes ces cartes s'intègrent si on le désire dans un rack fond de panier bufférisé, relié par un cable souple à votre clavier. Elles peuvent aussi être reliées directement par ce cable et être livrées en boîtier plastique. Les cables nécessaires au branchement sont le CL 1 et le CL 2, le second ressortant le bus de l'AMSTRAD.

POUR VOS LOGICIELS

Une des particularités les plus intéressantes de la série AMSTRAD réside probablement dans la possibilité d'adjoindre des ROMS et RAMS supplémentaires. Nous avons donc développé une extension RAM 64 K en ce qui concerne la mémoire vive. Un programmateur d'EPROM, un boîtier cartouche 16 K et une carte support d'EPROM 64 K complètent cette série côté mémoire morte.

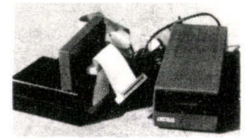
E 107 : Programmateur d'EPROM.
Cette carte vous permet la programmation, la recopie ou la lecture d'EPROM de capacité de 2 K octets à 16 K octets des grandes marques compatibles. Elle est équipée d'un support à insertion nulle. Le logiciel est fourni dans la notice, et est disponible en cassette ou disquette

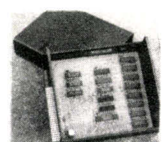


E 111 : Cartouche EPROM 16 K.
Livrée en boîtier plastique, et connectable directement au clavier sans cable souple, cette carte vous permet d'intégrer un de vos logiciels en EPROM. Il est possible de connecter plusieurs cartouches à la fois.

E 110 : Carte support EPROM.
Cette carte, au standard habituel JAGOT & LEON, permet de connecter à votre AMSTRAD 4 EPROM de 8 K ou 16 K, et donc de pouvoir utiliser des programmes importants en mémoire morte.

E 109 : Extension RAM 64 K.
Cette carte, livrée en boîtier plastique et reliée à l'AMSTRAD par un câble court CL 1 ou CL 2, adjoint 64 K RAM supplémentaires à votre AMSTRAD sous forme de disquette virtuelle. Des routines d'exploitation sont fournies avec le produit. Nous tenons à votre disposition le logiciel JL BANK, équivalent direct du BANK MAN du 6128.

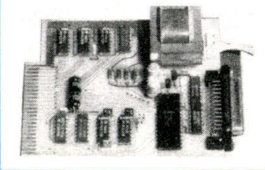




E 112 : Clé de protection électronique.
Idéale pour protéger vos logiciels, cette clé doit être présente sur l'AMSTRAD pour toute utilisation de programme. La duplication en est impossible, et ce composant gagnera beaucoup de temps et de sueur aux concepteurs de logiciels professionnels !

AMSTRAD ET COMMUNICATION

La télématique constitue un domaine très riche et sans cesse en expansion. L'utilisation du réseau téléphonique pour véhiculer des images est promise à un très grand avenir. Malheureusement, la gamme AMSTRAD n'est pas équipée d'interface série. Nous vous proposons donc une carte RS 232 et plusieurs logiciels d'application très puissants, dont un serveur dont vous pouvez avoir une démonstration en appelant le 78 47 96 17 à LYON.



E 104 : Carte série RS 232.
Cette interface est entièrement programmable (10 vitesses de 75 à 19200 bauds, positionnement et scrutation des lignes générales par software. Une prise CANON D 25 femelle est installée sur la carte, avec 10 fils connectés pour résoudre tous vos problèmes de communication série. La sortie est en ± 12 V, selon la norme.

Logiciel SERIE : Ce produit comprend une disquette programme et un cable de liaison Minitel AMSTRAD CL 5. Il permet :
- l'utilisation de l'interface RS 232 pour une imprimante série en lieu et place de la sortie CENTRONICS et la compatibilité de la carte avec CP/M 2.2.
- l'enregistrement, l'archivage, l'édition sur imprimante de pages vidéotex en provenance du Minitel avec émulation du clavier Minitel.
- l'échange de programmes, fichiers, etc. avec d'autres AMSTRADISTES équipés comme vous.

Ce logiciel est vendu sous forme d'un KIT SERIE avec la carte RS 232.

KIT SERVEUR : Il vous permet de vous constituer votre propre serveur avec vos propres images : tout un chacun peut appeler votre serveur, consulter à l'aide d'un Minitel les informations que vous souhaitez diffuser (publicité, renseignements commerciaux, informations de club...) et vous laisser des messages. Il comprend :
- un modem agréé PTT, autorépondeur.
- une carte série RS 232.
- le logiciel SERIE et le cable CL 5.
- une disquette programme (de la Société JMN) pour la création d'images vidéotex, leur archivage et la constitution du chainage de serveur.

Cartes	Prix	Quantité	Cartes	Prix	Quantité
E 100	590 F	....	JL BANK C	50 F	....
E 101	590 F	....	JL BANK D	120 F	....
E 102	590 F	....	EPROM C	50 F	....
E 103	590 F	....	EPROM D	120 F	....
E 104	690 F	....	SERIE C	390 F	....
E 105	590 F	....	SERIE D	440 F	....
E 107	990 F	....	KIT SERIE	990 F	....
E 108	490 F	....	KIT SERVEUR	2990 F	....
E 109	800 F	....			
E 110	390 F	....	Total		
E 111	690 F	....	Frais de port		30 F
E 112	NC	....	Total général		

BON DE COMMANDE

NOM : .... PRENOM : ....
RUE : .... N° : ....
VILLE : ....
CODE POSTAL : .... TEL. : ....
Signature (des parents pour les mineurs)

Ci-joint la somme de .... F par
chèque bancaire ☐ chèque postal ☐ mandat ☐ à l'ordre de la société

JAGOT & LEON, 17, rue des Alliés, 42100 St-ETIENNE Tél. 77.33.13.82

SERVICE-LECTEURS N° 161

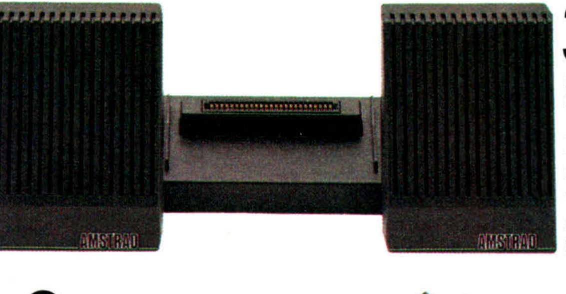
LES 7 VITAMINES



7 vitamines pour donner encore plus de tonus à votre système Amstrad (CPC 464, 664 et 6128). Imprimez, dessinez, pilotez, communiquez avec le minitel ou les centres serveurs. Offrez à votre ordinateur préféré un lecteur de disquette. Désormais tout est possible, et à des prix incroyablement Amstrad.

AMSTRAD





1

LECTEURS DE DISQUETTES

DDI-1 avec interface (pour CPC 464) ou FD1 comme deuxième lecteur (pour CPC 464, 664 et 6128). Rapides, performants, ils vous donnent accès aux applications les plus sérieuses.
DDI-1 : 1990 F TTC
FD1 : 1590 F TTC.

3

SYNTHETISEUR VOCAL

Facile à programmer, il fera parler vos programmes et vos jeux.
390 F TTC.

2

INTERFACE RS 232 C

(pour CPC 464, 664 et 6128) Communiquez avec le minitel, branchez-vous sur tous les serveurs.
590 F TTC.





4

JOYSTICK

Prenez les commandes de votre jet, pilotez en grand prix, jouez au tennis.
149 F TTC.

6

CRAYON OPTIQUE

Fourni avec un logiciel graphique, il vous permet de vous exprimer en véritable artiste (utilisable sur moniteur couleur).
290 F TTC.

5

ADAPTATEUR PÉRITEL

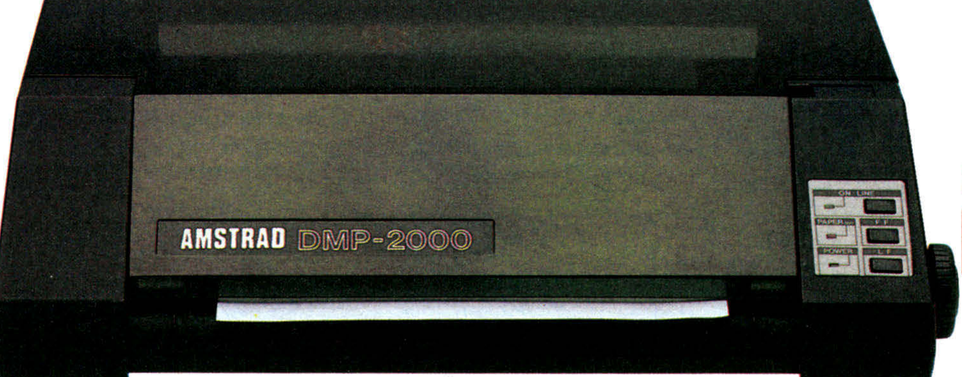
MP 1 (pour CPC 464), MP 2 (pour CPC 664 et 6128). Pour connecter un téléviseur et jouir de la couleur avec la version monochrome.
MP 1 : 390 F TTC
MP 2 : 490 F TTC.



7

IMPRIMANTE DMP 2000

Imprimante de qualité courrier (pour CPC 464, 664 et 6128), 90 polices, de 20 à 100 corps, alimentation feuille à feuille ou en continu. **2290 F TTC.**



AMSTRAD

Qualité Spécification Prix

SERVICE-LECTEURS N° 162

JVC va faire pour l'informatique ce qu'il fait déjà pour la vidéo.



C'est promis.

Pour les disquettes, c'est déjà fait. Fort de sa supériorité technologique, JVC les a conçues en respectant les mêmes critères de fiabilité "hautes performances" que pour ses supports magnétiques vidéo VHS. Testées et retestées, les disquettes JVC sont garanties exemptes d'erreurs à 100%, même après 20 millions de passages de tête par piste.

Leur surface magnétique, microscopiquement uniforme, réduit l'usure et optimise la durée de vie de votre système de lecture/écriture. Vous gardez votre matériel informatique en parfait état de fonctionnement.

Perfection JVC oblige, le design et la finition de la jaquette assurent une protection totale de votre disquette JVC. Vous avez toujours la maîtrise absolue de vos données informatiques, y compris dans des conditions climatiques défavorables. Sur une disquette JVC, votre information est en sécurité pour toute une vie: c'est ça, la fiabilité à 100% JVC.

Dans la diversité comme dans la qualité, JVC tient ses promesses: ses disquettes existent dans les 3 tailles les plus répandues: 8", 5"1/4 et 3"1/2.

Et pour chaque taille, vous trouverez les spécifications les mieux adaptées au modèle de votre unité de disquettes.

Utilisez les disquettes JVC, la première étape informatique de l'inventeur du VHS.

Choses promises, choses dues.

JAQUETTE

Fabriquée en polyvinyl, elle protège votre disquette contre tous les risques d'altération. Ne jamais essayer de sortir le disque de sa jaquette.

GARNITURE SPÉCIALE

Une garniture en toile non tissée protège les deux faces de la surface magnétique du disque contre la poussière, et évite un encrassement trop rapide des têtes de lecture.

DISQUE

Le disque en polyester pressé à revêtement spécial garantit votre disquette exempte d'erreurs à 100% et protège le stockage de vos informations.

ENCOCHE DE PROTECTION D'ENREGISTREMENT

Il suffit d'appliquer sur cette encoche une pastille auto-collante fournie avec la disquette pour protéger intégralement les informations stockées contre toute erreur de manipulation.

FENTE DE TÊTE DE LECTURE/ ENREGISTREMENT

Découpe à travers laquelle les têtes magnétiques du système lecture/ écriture écrivent et lisent les informations sur la disquette.

TROU CENTRAL ET BAGUE DE PROTECTION

Le trou central, renforcé par une bague de protection en plastique, s'adapte au dispositif d'entraînement qui assure la rotation du disque sans risque d'erreurs.

HAUTEFEUILLE S.A.




DANGEREUSEMENT VÔTRE
Le jeu sur micro-ordinateur.
3 jeux d'aventures-arcade à un rythme échevelé dont VOUS êtes l'acteur principal !
Pour COMMODORE 64 (Cass./Disq.), ORIC (Cass.), SPECTRUM (Cass.), MSX (Cass.) et AMSTRAD (Cass./Disq.) au prix de 150 F (Cassette) 200 F (Disquette)
ALBERT R. BROCCOLI Présente
ROGER MOORE
dans l'œuvre de IAN FLEMING
JAMES BOND 007
DANGEREUSEMENT VÔTRE
COPYRIGHT DANJAQ S.A
ALL RIGHTS RESERVED
En vente chez votre distributeur habituel ou en retournant le bon ci-dessous à EUREKA INFORMATIQUE.
MS 12-8
SERVICE-LECTEURS N° 213
M ....
Rue ....
Code .... Ville ....
Désire recevoir le jeu "DANGEREUSEMENT VOTRE"
pour l'ordinateur ....
sur cassette - disquette (rayer la mention inutile)
ci joint mon règlement de .... par ....
Version française distribuée en exclusivité par :
Eureka Informatique
39 Rue Victor Massé
75009. PARIS
Tél. (1) 281 20 02
TLX. 649 385 F

Nouveau :
- **Chargement cassette fiabilité totale**
- **Sortie moniteur monochrome**

L'ORIC ATMOS PÉRITEL

Un appareil compact et performant, doté de 64K Octets de mémoire vive, d'un Basic puissant (graphisme haute résolution, 8 couleurs, effets sonores) et d'un clavier mécanique complet. Sa sortie Péritel est maintenant auto-alimentée. Il dispose d'une gamme importante et variée de logiciels en français, et peut recevoir de nombreux périphériques pour convenir à l'apprentissage, la programmation, le jeu et à un certain nombre d'applications semi-professionnelles.

L'ATMOS est livré avec 2 cassettes de jeux, une cassette de démonstration, son cable Péritel et son manuel d'utilisation en français.

990 F

Enfin un vrai disque pour l'ORIC !

Le MICRODISC est vraiment ce qui pouvait se faire de mieux pour l'ORIC en matière d'unité de disquettes 3 pouces : une rapidité de lecture et d'écriture incomparable (32 K en 2.5 secondes), une grande fiabilité, plus de 210 K de capacité par face, un système d'exploitation simple et performant, intégré au Basic de l'Oric et ajoutant à celui-ci plus de 90 instructions, des aides à la programmation et la définition de touches de fonctions : le SEDORIC possède la classe pro, et il est compatible avec les anciens lecteurs ORIC ! Le système peut gérer une unité principale et jusqu'à 3 lecteurs auxiliaires (sans contrôleur). Les lecteurs 3 et 4 nécessiteront une autre alimentation.

Microdisc avec SEDORIC	2 490 F
Lecteur auxiliaire	1 490 F
SEDORIC (avec manuel)	490 F
Alimentation supplémentaire	450 F

2490 F

SEDORIC ? génial !



Kit ORIC 1 → ATMOS : disponible !

Ce Kit permet aux possesseurs d'ORIC 1 de transformer leur ordinateur partiellement (clavier seulement) ou totalement (clavier + ROM) en ATMOS. La transformation ne demande aucune soudure ni outillage spécial. Le kit comprend : Un boitier ATMOS complet avec clavier mécanique, une ROM 1.1 ATMOS, un connecteur de clavier, un manuel ATMOS et un emballage d'origine complet.

490 F

Périphériques et Accessoires :

Moniteur couleurs spécial OR14	2 750 F
Moniteur monochrome vert HR 12''	1 150 F
Cable pour moniteur monochrome	90 F
Modulateur Noir & Blanc UHF	295 F
Modulateur couleurs UHF	495 F
Magnétophone à cassettes	350 F
Imprimante MCP 40 plotter 4 couleurs	990 F
Câble pour imprimante palallèle	150 F
Rouleau de papier de rechange pour impr	25 F
Jeu de stylos de rechange	50 F
Interface pour joystick programmable	350 F
Joystick type ''Quickshot 1''	95 F

ORIC : une bibliothèque de programmes en cassettes et en disquettes.

Programmer ...

Forth V.2	130 F
Oric-mon	80 F
Assembler-disassembler	80 F
Tortue logique (logo)	190 F

Réfléchir ...

Chess 2.0 (échecs)	80 F
Oricle (devinettes)	80 F
Novotnik puzzle	80 F

Travailler ...

Oric Base	130 F
Oric calc	130 F
Author (trait. texte)	130 F

Parler ...

ASSIMIL d'anglais (c)	250 F
" " (d)	300 F
ASSIMIL d'espagnol (c)	250 F
" " (d)	300 F

Dessiner ...

Origraphe	290 F
Oric C.A.D.	80 F

Jouer ...

Ultima zone	80 F
Harrier Attack	80 F
Flight simulator	80 F
Ice giant	80 F
Rat splat	80 F
Scuba dive	80 F
Acheron's rage	80 F
Super meteors	80 F
Galaxians	80 F
Electro-storm	80 F
M.A.R.C.	80 F
Space crystal	80 F
3D Invaders	80 F
Defence force	80 F
Oric munch	80 F
Dracula's revenge	80 F
James BOND cassette	150 F
James BOND disquette	200 F

Sur disquette ...

Arcade n° 1 : Harrier attack, Sup. met., Ultima zone	200 F
Arcade n° 2 : Flight simul. Galaxians, Rat splat	200 F

La politique ORIC : prix, qualité, services

Le nouveau prix de l'ATMOS a de quoi surprendre : il le place directement hors de portée de tous ses concurrents du moment. Ce prix n'est ni une promotion, ni un prix de braderie ou de liquidation : c'est le nouveau prix de l'ORIC ATMOS, du aux conditions de la reprise, et à l'excellente compétitivité de la nouvelle équipe.

La nouvelle chaine de fabrication en Normandie a sorti ses premiers ATMOS dotés d'améliorations techniques. Une procédure très stricte de contrôle-qualité a été mise en place : des tests sévères à tous les stades de l'assemblage et en fin de chaine assurent une fiabilité impeccable.

Enfin, EUREKA assortit sa nouvelle campagne d'une politique de services et d'information pour les revendeurs et les utilisateurs. Un serveur Minitel est déja en place, et des détails vous seront bientôt communiqués sur tout ce que vous pourrez obtenir.

dernière minute... Information ORIC/EUREKA sur MINITEL au 42 81 22 72



ØRIC Naturalisé Français !

Le premier juin 85, la Société EUREKA a racheté ORIC INTERNATIONAL, tous les droits, brevets et produits qui s'y rattachent, avec l'intention affirmée de continuer pour ORIC une carrière jusqu'ici triomphale, et d'en faire une marque française de premier plan. Les ATMOS sont désormais assemblés dans son usine en Normandie, avec quelques modifications spécifiques : l'alimentation de la prise Péritel est maintenant asurée par l'ordinateur, ce qui supprime un transformateur et un branchement supplémentaire. Une équipe d'ingénieurs et de programmeurs a été constituée pour élaborer tous les nouveaux produits "Hard" et "soft" que les utilisateurs pourront souhaiter.

GARANTIE : un Réseau SAV

Grace à l'implantation d'un réseau de points de vente agréés ORIC, EUREKA assurera sur toute la France une présence commerciale importante, ainsi qu'un service près-vente digne de ce nom.
Toutefois, ORIC profitera de sa position de constructeur pour effectuer toutes les opérations de maintenance en usine. Les utilisateurs seront ainsi assurés à toute intervention de recevoir un ordinateur possédant les caractéristiques d'un appareil neuf.
Toutefois, pour ne pas immobiliser un appareil en SAV, il sera procédé à des échanges de cartes dans les centres agréés.

DES ENSEMBLES "PRETS A BRANCHER"

Version "Cassette"

Ensemble n° 1 monochrome comprenant
- ORIC ATMOS unité centrale
- Magnétophone à cassettes
- Moniteur Monochrome 12" HR

L'ensemble : .... **2290 F**

Ensemble n° 2 couleurs comprenant
- ORIC ATMOS unité centrale
- Magnétophone à cassettes
- Moniteur couleurs spécial OR 14

L'ensemble : .... **3490 F**





Version "Disquette"

Ensemble n° 3 monochrome comprenant :
- ORIC ATMOS unité centrale
- Moniteur monochrome 12" HR
- MICRODISC ORIC Complet
- Disquette master SEDORIC

4290 F

Ensemble n° 4 couleurs comprenant :
- ORIC ATMOS unité centrale
- Moniteur couleurs spécial OR 14
- MICRODISC ORIC complet
- Disquette master SEDORIC

5490 F

ØRIC : La Micro-école

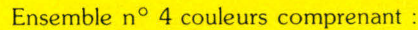
Les matériels ORIC sont en vente chez votre distributeur habituel, dans les centre agréés ORIC et par correspondance en retournant le bon ci-contre à

Eureka Informatique

39 Rue Victor Massé 75009. PARIS
Tél. (1) 281 20 02 TLX 649 385 F
Majorer de 25 F de frais de port en cas de commande inférieure à 250 F

MS 12-85
M. ....
Rue ....
Code ...... Ville ......
désire commander les matériels et logiciels suivants :

Qté	Description	Prix
	Total :	



Ci-joint mon réglement par ....



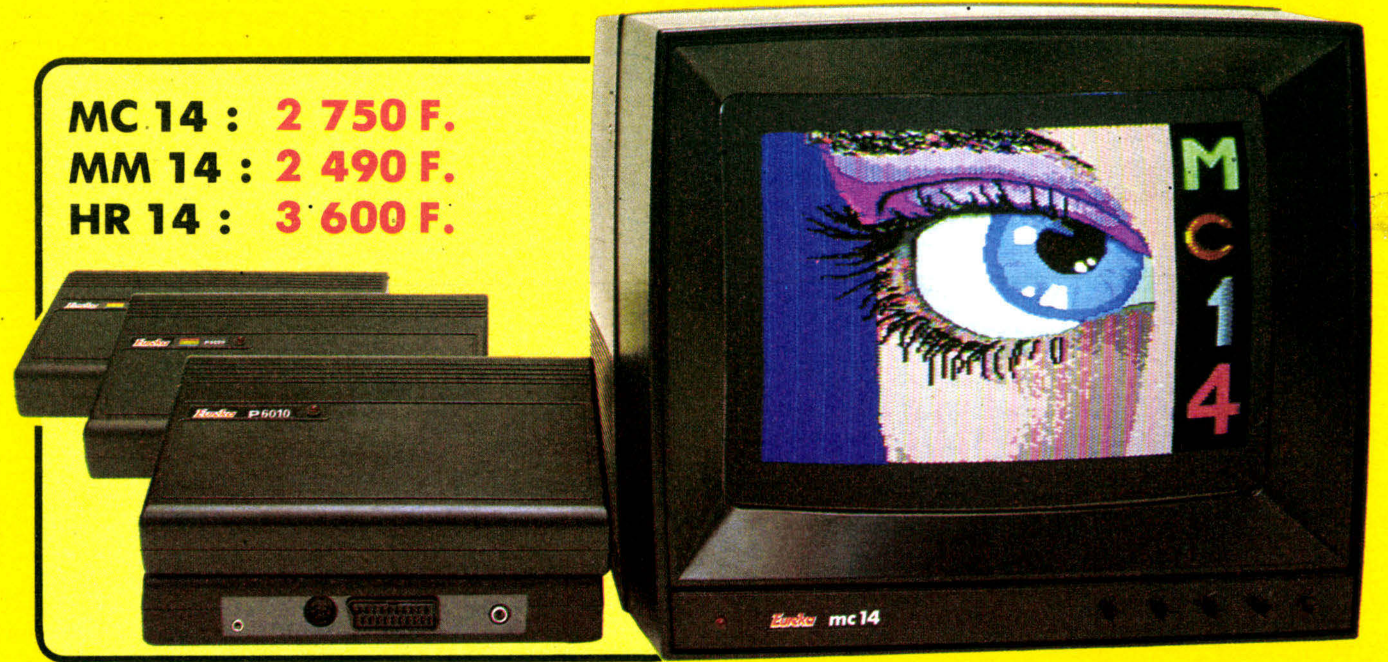
la qualité sans compromis !

SERVICE-LECTEURS N° 166

ATTENTION LES YEUX!

Eureka Moniteurs et Interfaces vidéo pour la micro-informatique.

MC 14 : 2 750 F.
MM 14 : 2 490 F.
HR 14 : 3 600 F.



Moniteurs

L'affichage pour un micro-ordinateur exige 2 qualités majeures : définition d'image (contraste, saturation des couleurs, stabilités et absence de scintillement) et compatibilité, qualités impossibles à réunir avec un téléviseur, même d'excellente qualité.
EUREKA a concu, mis au point et fabriqué une gamme de moniteurs adaptés à la plupart des micros :
Le MC 14 est un moniteur moyenne résolution. Il accepte les signaux de la plupart des micros, possède un circuit son et un mode monochrome vert pour l'affichage de texte. Le HR14 est destiné aux applications haute résolution (660 x 500 points).

Compatibilité directe :
MC14 : APPLE II avec carte RVB, APPLE 2C, ATARI Pal, Commodore 64 et VIC 20, DRAGON, EXCELVISION, HECTOR, LASER 3000, SPECTRUM, THOMSON T07 et M05, MSX et tous les ordinateurs disposant d'une sortie sur prise PERITEL.
HR14 : APPLE avec carte HR, IBM PC et compatibles, SINCLAIR QL et les ordinateurs haute résolution possédant une sortie sur prise PERITEL.
MM 14 : Péritel avec son, RVB uniquement (ORIC-THOMSON, MSX, etc.)
Matériel en vente chez votre distributeur habituel, ou en retournant le coupon ci-contre à

Interfaces

Si vous n'optez pas pour la solution moniteur, vous aurez souvent besoin d'une interface pour brancher votre ordinateur sur tel ou tel téléviseur. Les interfaces EUREKA sont susceptibles de résoudre la plupart de vos problèmes de branchements de micro-ordinateurs, avec la meilleure qualité d'image possible dans ces conditions.

Interface	Entrée	Sortie	Prix
P6010	Peritel	UHF Couleurs	**495 F.**
P6015	Peritel	UHF Noir et Blanc	
	Vidéo Secam	UHF Couleurs	**295 F.**
P6020	Vidéo PAL	Peritel	**495 F.**
P6030	Vidéo PAL	Vidéo Secam	**790 F.**

M.S. 12
M ....
Rue ....
Code .... Ville ....
désire commander les matériels suivants :

Qté	Désignation	Prix

Ci-joint mon règlement de .... Par ....

Eureka Informatique

Fournisseur Officiel de l'Education Nationale pour l'opération "INFORMATIQUE POUR TOUS"

39 Rue Victor Massé 75009. PARIS
Tél. (1) 281 20 02 TLX. 649 385 F

SERVICE-LECTEURS N° 167

EN MICRO NOUS SOMMES LES MOINS CHERS...

FC 200

— Microprossesseur : Z 80 A
— Frequence : 3,8 MHZ
— Memoire : ROM 32 K bytes/RAM video 16 K bytes/Memoire morte par cartouches enfichables
— Modes texte : 40 x 24 caractères/32 x 24 caract
— Mode graphique : 32 x 24 caract./256 x 192 pixels, 16 couleurs/32 types de sprites
— Signal vidéo : TV, RVB Péritel/Moniteur, video composite son incorporé
— Signal audio : 8 octaves, 3 canaux
— Interface cassette : 1 200/2 400 bauds/ Début bit 1/Data Bit 8
— Interface imprimante : Parallèle Centronic
— Systèmes d'extension : Connecteur de ROM/Connecteur d'extension bus
— Entrées/Sorties : 2 prises/Clavier bas profil avec touches mécaniques, 73 touches, 5 touches fonction (10 fonctions), 4 touches de contrôle de direction du curseur
— Alimentations : + 5 V, 2,5 A / + 12 V, 400 MA/ « 12 V, 400 MA
— Consommation électrique : 20 ± 3 Watts
— Poids : 2,6 kg
— Dimensions : 400 mm L x 260 mml x 63 mmh
— Périphériques : Unité disquettes/Manettes jeu/ Tablette graphique/Sortie vocale.

GOLDSTAR
MSX 64 K
1 900 F T.T.C.



ATMOS 48 K
890 F T.T.C.



Moniteur
Monochrome
890 F T.T.C.

Lecteur de disquette



JASMIN II
(pour ATMOS)
2 800 F T.T.C.

Lecteur de K7
LASER DATA
350 F T.T.C.

ET NOUS ENTENDONS LE RESTER !

Dépannage garanti dans les 48 heures pour tout matériel vendu par nos soins

ASN diffusion
ELECTRONIQUE S.A.

13 **MARSEILLE 5** : ASN DIFFUSION 20,rue Vitalis - 91.94.15.92.
13 **MARSEILLE 14:** CARREFOUR av. Prosper Mérimée. 91.98.90.07.
13 **LES MILLES** - EUROMARCHÉ R.D. 9. - 42.20.15.72.
13 **VITROLLES:** NASA -ZI. Vitrolles 2av. n 3 - 42.89.02.07.
27 **VERNON:** VERNON MICRO 37, rue Carnot - 32.21.36.55.
34 **SETE:** JB BUREAUTIQUE 20b. r. P. Semard 67.74.52.79.
45 **ORLÉANS:** AGB 11 r. D'Illières 38.62.77.95.
51 **REIMS:** HERCET 41 esplanade Flechambault - 26.82.57.98.
54 **NANCY:** ORDIN'ERE 53' r. St. Georges - 83.30.53.80.
75 **PARIS 11:** AMIE 11' Bd. Voltaire - 43.57.48.20.
75 **PARIS 18:** EFE 143 rue de Clignancourt - 42.23.94.97.
80 **AMIENS:** SIP. 14, rue Sire Firmin Leroux - 22.91.08.45.
83 **TOULON:** CHARLEMAGNE 50 Bd. Strasbourg-94.62.22.88.
94 **BOISSY-ST-LÉGER:** ASN DIFFUSION - ZI la Haie Griselle - 45.99.27.28.



Brother accouche d'une imprimante à deux têtes.

DEUX TETES D'IMPRESSION EN UNE.

La Twinriter 5 de Brother est la première imprimante au monde équipée d'un système d'impression à double tête: marguerite et matrice. Vous disposez ainsi en même temps d'une tête pour le traitement de texte et d'une tête matricielle rapide qui vous permet d'inclure immédiatement dans vos documents les graphiques, les tableaux, les listings de votre choix.

Et pour passer d'une tête à l'autre, rien de plus simple: vous appuyez sur une touche de l'imprimante ou vous programmez le changement de code sur l'ordinateur.

PREMIERE EN ECRITURE ET PREMIERE EN DESSIN.

Pour le traitement de texte, la Twinriter 5, c'est la qualité courrier dans toute la gamme des marguerites Brother.

Les performances de la tête matricielle sont elles aussi exceptionnelles: 6 densités d'impression vous garantissent des graphiques parfaits. Compatible avec les plus grands standards logiciels du marché, la Twinriter 5 est connectable en mode parallèle ou série.* Elle peut recevoir l'introducteur feuilles à feuilles ou le tracteur à picots Brother.*

*en option.



brother®

TWINRITERS

LES COMMUNICATEURS

SERVICE-LECTEURS N° 169

BROTHER 8, rue Nicolas Robert 93623 Aulnay-Sous-Bois - Tél. : 48.69.96.16 et chez tous les revendeurs BROTHER. BROTHER Industries. Nagoya Japon.



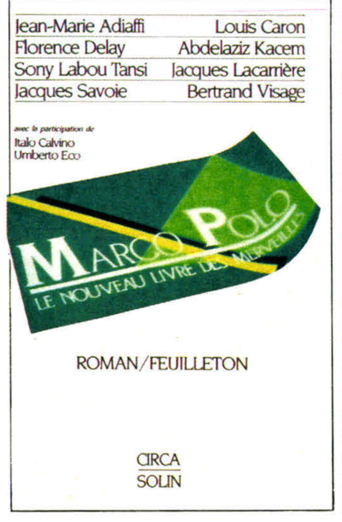
Une expérience multi-média : les nouvelles aventures de Marco Polo

Imaginez huit écrivains tissant quotidiennement un récit d'aventure, d'amour et de suspense qu'ils rédigent à la fois simultanément et à la suite les uns des autres, chacun dans leur pays respectif (le Congo, la Côte-d'Ivoire, la France, l'Italie, le Québec et la Tunisie). Trois compères, Bruno Rastoin, François de Potter et Philippe Mardini, de la société *Téléféric,* réceptionnent les textes – par télécopie, télex, réseau transpac, etc. – et créent chaque jour sur palette graphique une bande dessinée de deux minutes diffusée sur Antenne 2 durant le journal de vingt heures ; ces mêmes textes sont repris simultanément par *Libération* ainsi que par plusieurs quotidiens des pays francophones concernés, par *Antiope* et par le serveur télématique de *Libération ;* ajoutez à cela une diabolique règle du jeu qui impose à chaque auteur de reprendre le récit d'un autre pour le continuer à sa manière, et pour couronner le tout, l'édition d'un livre en... trois jours. C'est ce qu'ont imaginé et mis au point le Centre international de recherche de création et d'animation (CIRCA), la société Cantilène et l'Institut national des télécommunications d'Evry, avec le concours du ministère des Relations extérieures, du secrétariat d'Etat à la Communication, de la direction générale des Télécommunications et du ministère des Affaires extérieures du Canada.

But de la manœuvre : les nouvelles technologies peuvent-elles réellement servir à développer le dialogue créatif et à concevoir de véritables écoutes ? Peuvent-elles faciliter les échanges et contribuer à effacer le temps et la distance, ces obstacles naturels à toute communication.

Une réflexion, on le voit, très intellectuelle et un résultat positif, excepté peut-être pour l'écoute... qui reste à être quantifiée.

Marco Polo, le nouveau livre des merveilles. Editions Solin, 98 F





L'homme échassier (personnage créé par Jean-Marie Adiaffi, Côte-d'Ivoire).



Dona Calero et Angelica (personnages créés par Sony Labou Tansi, Congo, et Bertrand Visage, Italie).





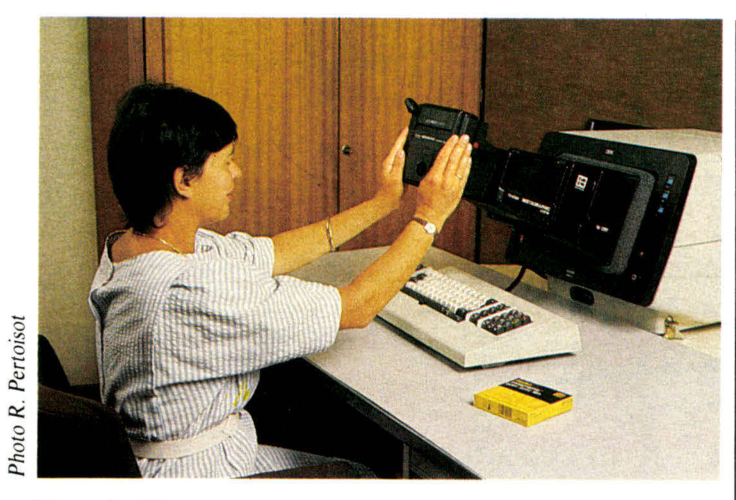


Nous en avions déjà parlé dans notre numéro « spécial graphique » du mois de septembre. Philippe Jeantet présentait une série d'œuvres intitulée « Média Blitz ». Il récidive en créant une disquette d'art numérotée et tirée à 50 exemplaires vendue 500 F. Cette disquette est hyper-protégée et s'autodétruit « comme dans les films » si l'on tente de la copier. Un magnifique portefolio de ses œuvres est également disponible pour 2 000 F.

Expositions prévues : du 5 au 10 décembre à Strasbourg, Logitec, 10-12, rue de la Division-Leclerc, et du 10 au 14, au Crédit Industriel d'Alsace et de Lorraine, 31, rue Jean-Wanger-Valentin.
Philippe Jeantet
Tél. : 42.03.17.13






Photo R. Pertoisot

Recopie d'écran photographique

Le système Kodak Instagraphic est conçu pour obtenir de manière simple et peu coûteuse des copies d'écran cathodique couleur sur diapositives ou photos instantanées, et sur supports photographiques classiques grâce à une monture pour appareil reflex 35 mm.

Il se compose d'un module de prises de vues doté d'un objectif spécialement étudié pour corriger la courbure du moniteur, d'un Dos pour le chargement des émulsions Instagraphic, et des cônes d'adaptation aux différents formats d'écran.

L'ensemble est distribué par *Sysgraphe* au prix de 5 700 F HT (version clichés sur papier) ou 7 100 F HT (version diapositives avec découpeuse/monteuse de vues).

Pour plus d'informations cerclez 1

Loto assisté par ordinateur



Développé par la *Compagnie de Signaux et d'Entreprises Electriques* (C.S.E.E.), le Lotomatic est un terminal de prise de jeux en libre service pour l'enregistrement des paris de loto, courses, etc.

D'aspect proche de celui d'une console de jeux électroniques, il intègre un écran tactile de 51 cm offrant 896 zones de saisie, un monnayeur pour l'encaissement des mises, et une imprimante pour la délivrance des reçus.

Selon le mode opératoire choisi, le terminal peut transmettre en temps réel les données du jeu à l'ordinateur central, ou les stocker sur mémoires à bulles magnétiques pour leur envoi ultérieur.

3M et l'informatique

Spécialiste des supports magnétiques, *3M* propose une gamme complète de produits et d'accessoires pour l'informatique. Elle comprend tout d'abord des disquettes certifiées sans erreur (durée de vie supérieure à 5 millions de révolutions) disponibles aux formats 8'' et 5'' 1/4, en version simple ou double densité et en sectorisation soft ou hard ; mais aussi des bandes magnétiques (jusqu'à 6 250 bpi) et des cartouches numériques en plusieurs dimensions et



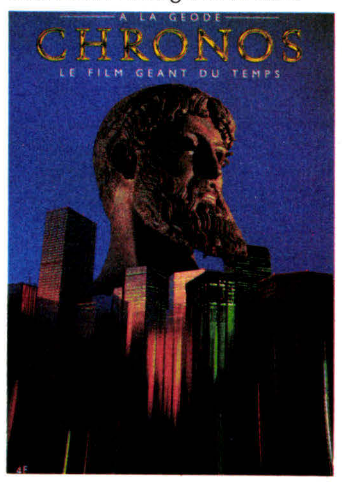
capacités. 3 M a également développé, en relation avec les constructeurs de matériels, de nouvelles disquettes 5'' 1/4 haute densité et 3'' 1/2 (135 tpi).

Pour plus d'informations cerclez 41

Un second film à la Géode

Réalisé par Ron Fricke et constitué de sept mouvements jouant avec les variations de vitesse, le temps et l'espace, Chronos ou le « film géant du temps » est une traversée de l'histoire occidentale reliant paysages, monuments et ruines du passé au monde actuel.

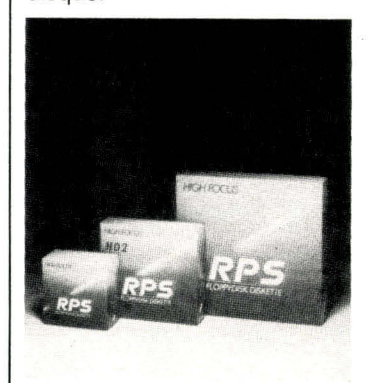
Aujourd'hui principal pôle d'attraction de la *Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette,* la Géode offre une capacité d'accueil de 370 places. Son écran hémisphérique de 1 000 m² derrière lequel sont dissimulés 12 haut-parleurs produit une impression d'immersion totale dans l'image et le son.



Isotropie renforcée

Proposées en format 8'', 5''1/4 et 3''1/2, les disquettes haute densité High Focus de *Rhône Poulenc Systems* bénéficient d'un nouveau procédé de couchage à isotropie renforcée, permettant d'orienter les particules magnétiques dans toutes les directions de manière homogène.

L'accent est mis, en outre, sur la qualité et la précision des jacquettes PVC, revêtues intérieurement d'un matériau intissé dont le rôle est d'absorber les poussières ambiantes susceptibles de se déposer sur la surface du disque.



Pour plus d'informations cerclez 48



La synthèse d'images : un marché en plein développement

Le marché mondial des systèmes de synthèse et de traitement d'images connaît une croissance exceptionnellement forte : près de 40 %. Parallèlement, on observe une redistribution dans le partage du marché. Les Etats-Unis étaient en 1982 en situation de quasi-monopole avec 78 % du marché mondial. En 1986, les Etats-Unis devraient conserver une situation dominante, mais avec seulement 65 % du marché. Dans l'intervalle, le Japon aura accru sa part de 6 à 10 % et l'Europe (RFA, Grande-Bretagne, Italie et France) aura connu le plus fort développement (25 % du marché en 1986 contre 16 % en 1982).

Le Comité français des manifestations économiques à l'étranger (CFME) s'efforce de renforcer la présence française aux grands salons consacrés à l'image électronique et publie une liste d'une cinquantaine d'actions qu'elle a mises à l'étude dans le cadre de son programme 1986.

Un standard européen

Les sociétés *Olivetti, Acorn* et *Thomson* micro-informatique grand public ont signé un accord de collaboration pour développer et promouvoir un standard européen commun pour micro-ordinateurs dans le domaine de l'éducation et de la productivité personnelle. Cette alliance prévoit la création d'un groupe de travail technique, qui devra finaliser les caractéristiques du nouveau standard. Elle illustre la ferme volonté des industriels européens de se donner les moyens de rester leaders sur leur marché et de jouer pleinement leur rôle dans la compétition internationale.

Un centre technique Intergraph en république populaire de Chine

Intergraph Corp., principal fournisseur mondial de systèmes graphiques interactifs, vient d'annoncer la signature d'un accord prévoyant l'établissement d'un centre technique à Beijing, en Chine populaire. Les matériels introduits par le centre seront utilisés dans un premier stade pour des applications de conception mécanique et électronique.

L'avenir de la représentation graphique sur ordinateur

Jusqu'en 1980, la représentation graphique sur ordinateur était considérée comme un secteur hautement spécialisé n'intéressant qu'un très petit nombre d'entreprises.





Cette situation a changé à tel point que la représentation graphique constitue aujourd'hui l'un des secteurs de l'informatique bénéficiant de l'expansion la plus rapide.

Une nouvelle étude de *Frost & Sullivan* prévoit que cette croissance se maintiendra en Europe au cours de la prochaine décennie ; ce rapport estime que le marché des stations de représentation graphique augmentera au taux annuel de 35 % jusqu'en 1988 pour atteindre 5,2 milliards de dollars contre 1,15 milliard en 1983. Ce rapport analyse plusieurs groupes importants d'applications, y compris la représentation graphique de gestion, les arts graphiques/publicité, l'animation, la formation et la simulation, la CAO/FAO, la supervision des systèmes et les contrôles. L'étude est disponible au prix de 2 125 dollars (rapport n° E700).

Sicob 85 : les résultats

Après la clôture définitive du Sicob 85, le nombre total des visiteurs reçus s'établit comme suit : du 18 au 27 septembre, 390 143 visiteurs au CNIT (– 4,09 % par rapport à l'année dernière). Sicob Boutique qui se tenait pour sa part au palais des Congrès sur une durée réduite à cinq jours a regroupé 84 978 personnes du 23 au 28 septembre. Infodial-Videotex a réuni 1 002 participants au congrès et 7 995 visiteurs, la convention informatique a réuni 3 407 congressistes. La session de printemps a rassemblé au CNIT La Défense 139 593 personnes.

L'ensemble des manifestations organisées par le Sicob au cours de l'année a donc regroupé au total 627 118 personnes, non compris les visiteurs étrangers de cet automne qui n'ont pas été encore comptabilisés.

Bonne nouvelle en région Nord

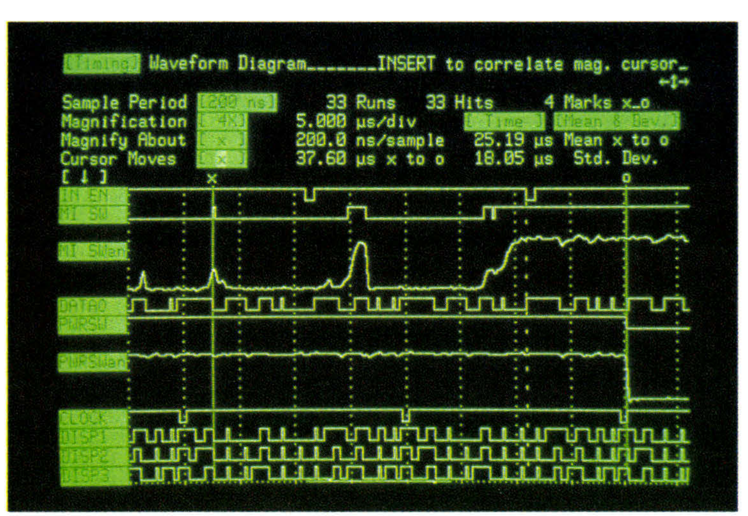
Les utilisateurs de micro-ordinateurs Apple, IBM et Bull (Micral 30) du nord de la France, disposent maintenant de l'assistance complète du nouveau Centre technique *Microdata,* ouvert à Villeneuve-d'Ascq près de Lille par Microdata International. Cette unité, placée sous la responsabilité de Jean-Pierre Cesure, regroupe, sur près de 300 m², un entrepôt, un atelier de test et de préparation des ordinateurs avant livraison, un atelier de maintenance et des locaux spécialement aménagés pour l'assistance à la clientèle. Ce centre propose des formules de maintenance sur place, un contrat d'assistance technique, des formules d'assistance téléphonique et télex aux utilisateurs pour une gamme de matériels et logiciels qui s'étend continuellement.

ANALYSEUR LOGIQUE HP 1631, RÉUNIS POUR LA PREMIÈRE FOIS À L'ÉCRAN L'ANALYSEUR LOGIQUE ET L'OSCILLOSCOPE.

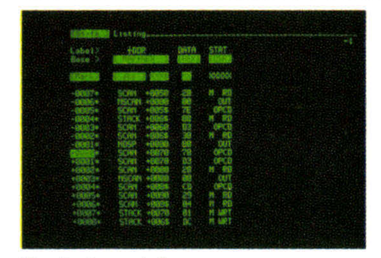
Le nouveau HP 1631 combine dans un même instrument les fonctions d'un analyseur logique et d'un oscilloscope numérique.

Un analyseur logique de la famille HP 1630 :
Le HP 1631 est un analyseur complet ; il offre de multiples possibilités comme : l'analyse synchrone de logiciels, l'analyse de performances, le désassemblage et la visualisation symbolique, et l'analyse temporelle.

Un oscilloscope numérique 2 voies haute fréquence :
Il visualise deux signaux analogiques échantillonnés à une fréquence qui peut atteindre 200 MHz. Ceci permet la saisie de signaux répétitifs ou monocoup avec une bande passante de 50 MHz. Le HP 1631, combinaison unique de l'analyseur logique et de l'oscilloscope répond ainsi à tous les besoins d'intégration du logiciel et du matériel (numérique ou analogique). Pour plus amples renseignements, contactez l'ingénieur spécialiste analyse logique du bureau HP le plus proche.



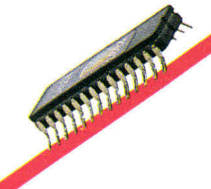
Visualisation simultanée des signaux logiques et analogiques.


Visualisation symbolique.



Analyse de performances.

HP EN FRANCE :
3000 PERSONNES,
3 USINES,
3,3 MILLIARDS DE C.A.
3e EXPORTATEUR D'INFORMATIQUE.





PERFORMANCES A L'APPUI.

HP France 91040 Évry Cedex. Tél. : (6) 077.83.83.





Le Thomson nouveau est arrivé

Conçu pour exploiter la gamme de périphériques et l'importante bibliothèque de logiciels du TO 7 et du MO5, le TO 9 constitue le modèle haut de gamme des micro-ordinateurs Thomson.

Géré comme ses petits frères par un microprocesseur 6809 E, il opte pour un look résolument professionnel, le clavier étant séparé de l'unité centrale. Celle-ci offre 128 Ko de RAM en standard et comporte une unité de disquettes 3"1/2 de 320 Ko. La gestion de l'affichage autorise désormais la visualisation de 80 colonnes en mode alphanumérique, et de 320 × 200 pixels en mode « bit map » avec une palette de 4 096 teintes.

Deux logiciels sont intégrés dans la mémoire morte de 136 Ko : « Paragraphe » est un traitement de texte utilisant les menus déroulants, le crayon optique (fourni en standard) ou une souris ; tandis que « Fiches et Dossiers » permet la création de 60 rubriques de 52 caractères, réparties sur trois pages-écran.

Commercialisé au prix de 8 950 F par *Thomson Micro-Informatique Grand Public*, le TO 9 est livré avec un manuel d'utilisation et deux disquettes de démonstration.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES THOMSON TO 9

Microprocesseur : 6809 E.
RAM : 128 Ko dont 112 Ko utilisateur, extensible à 192 Ko (64 Ko RAM en disque virtuel).
ROM : 136 Ko.
Clavier : mécanique, Azerty 81 touches, pavé numérique, pavé de gestion du curseur, 5 touches de fonction programmables, crayon optique.
Affichage : écran monochrome ou couleur (option) ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 320 x 200 pixels, 16 couleurs (compatible TO 7) ; 80 colonnes : 640 x 200 pixels, 2 couleurs ; haute résolution (Bip Map) : 320 x 200 pixels (4 couleurs) ou 160 x 200 pixels (16 couleurs) ; palette de 4 096 teintes.
Mémoire de masse : une unité de disquettes intégrée 3"1/2 de 320 Ko, unité externe en option.
Entrées/sorties : 4 connecteurs d'extension dont l'un réservé à l'extension RAM, sortie son, sortie Scart, interface magnétophone, connecteur imprimante parallèle avec contrôleur de communication, connecteur pour second drive, interface souris.
Système d'exploitation : spécifique Thomson, en mémoire morte.
Langages : Basic 128 et Basic 1.0 Microsoft résidents en ROM ; Forth, Logo, Assembleur, Pascal en option.
Logiciels : traitement de texte et gestionnaire de fichiers en ROM ; 2 disquettes de démonstration (machine et logiciels) ; compatible avec la bibliothèque existante (TO 7, MO5).

Pour plus d'informations cerclez 25



La mémoire en plus

Compatible avec les logiciels et les périphériques des précédents modèles (interface cassette intégrée et caractéristiques comparables à celles du CPC 664), l'Amstrad CPC 6128 dispose de 128 Ko de mémoire vive, soit 41 Ko utilisateur en Basic. Le supplément permet en effet de développer des applications nécessitant de nombreuses variables, ou encore de sauvegarder des pages-écran haute résolution.

Sous le système d'exploitation CP/M Plus, l'espace disponible pour les données est porté à 61 Ko (zone de programmes transitoires).

Le CPC 6128 est commercialisé par *Amstrad France* avec CP/M Plus, GSX et Dr Logo, aux prix de 4 490 F en version monochrome et de 5 990 F avec un moniteur couleur.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES AMSTRAD CPC 6128

Microprocesseur : Z 80 A à 4 MHz.
RAM : 128 Ko (41 Ko utilisateur en Basic).
ROM : 48 Ko.
Clavier : Qwerty 74 touches, pavé numérique.
Affichage : moniteur monochrome ou couleur ; mode 0 : 16 couleurs parmi 27, 25 x 20 caractères ; mode 1 : 4 couleurs parmi 27, 25 x 40 caractères, 320 x 200 pixels ; mode 2 : 2 couleurs parmi 27, 25 x 80 caractères, 640 x 200 pixels.
Mémoire de masse : unité de disquettes 3"1/2 intégrée de 169 Ko en format système et de 178 Ko en format données ; unité externe FD 1 en option.
Entrées/sorties : interface imprimante Centronics, port manettes de jeu, port d'extension ROM, interface magnétophone ; interfaces RVB/synchro, vidéo composite et audio.
Systèmes d'exploitation : AMSDOS et CP/M Plus (fichiers compatibles entre les deux systèmes).
Langages : « Locomotive Basic » Amstrad résident ; Pascal, Forth, C en option.
Logiciels : bibliothèque du CPC 464, CPC 664 et bibliothèque CP/M Plus.

Pour plus d'informations cerclez 26

TÉLEX

Distribué par *I.E.F.* au prix de 39 900 F HT, le micro-ordinateur Olivetti M 24 Turbo bénéficie de 640 Ko de mémoire vive, d'un disque dur de 20 Mo, et surtout d'une fréquence d'horloge portée à 10 MHz, augmentant ainsi d'environ 25 % la vitesse d'exécution des programmes.

Commercialisée par *Métrologie*, la Mégastation 3300 de Megatek Corporation se compose d'un terminal graphique Whizzard 3375B associé à un MicroVax II (Digital Equipment).

Dans le cadre du plan « Informatique pour tous », la *C.S.E.E.* a été retenue par le ministère de l'Education nationale pour la fourniture de 700 micro-ordinateurs CS 150, destinés aux collèges et aux lycées.

Data General France annonce une baisse de prix de 30 % sur le DG/One : il est désormais disponible aux prix de 19 550 F HT (RAM 256 Ko, un drive 720 Ko), 24 000 F HT (2 drives) et 28 450 F HT (RAM 512 Ko, 2 drives).

Sous réserve de s'engager à ne pas le revendre sur le marché, le *Data General One* est proposé au prix de 15 000 F TTC pour les établissements d'enseignement (avec 256 Ko de RAM, 2 drives, chargeur, batterie et housse de transport).

Puissant et pourtant si simple !

IEEE 488
CEI 625

Nouveau : 300 MHz Transitionnel

Le PM 3551 A Philips... pour l'analyse logique, c'est vraiment le meilleur choix

« Très sophistiqué et pourtant très simple à utiliser. »
Voilà le PM 3551 A : un analyseur d'état et un analyseur temporel séparés dans le même appareil — qui pourtant, grâce à son mode synchronisé (SYNC), vous donne une analyse simultanée en synchrone et en asynchrone. Un avantage réel qui vous aide efficacement pour tout développement de matériel et de logiciel.

De plus, son temporel transitionnel économise de l'espace mémoire sans perte de résolution : une impulsion de 20 ns sur plus de 5 s d'enregistrement en temps réel !

Et quelle simplicité ! Des menus clairs et des touches de fonctions pour rentrer les données, des désassembleurs pour mp 8 et 16 bits appelés par simple pression sur un bouton, sans boîtier externe supplémentaire.



Mesure

PHILIPS

L'avance technologique

M1/84

SERVICE-LECTEURS N° 172

Informatique et botanique

Symag Informatique renouvelle entièrement sa gamme de micro-ordinateurs en présentant quatre machines empruntant leurs appellations à certaines fleurs, non sans rapport avec leurs capacités.

Myosotis, le plus petit, est un portatif conçu autour du désormais célèbre Z 80 et fonctionnant sous CP/M 2.2. Il intègre un afficheur LCD de 25 × 80 caractères, une unité de disquettes 3"1/2, et peut, grâce à un utilitaire de télécommunications, échanger des fichiers avec un IBM PC.

Il est livré avec 64 Ko de RAM ainsi qu'un traitement de texte, un tableur, un gestionnaire de fichiers et un éditeur de rapports, au prix de 12 500 F HT.

Azalée est un compatible IBM PC économique, proposé selon deux configurations, aux prix de 13 500 F HT (une unité de disquettes, 256 Ko de RAM) et 17 000 F HT (deux unités, 512 Ko de RAM).

Elaboré à partir du microprocesseur Intel 8088-2, l'**Edelweiss** bénéficie d'une fréquence d'horloge sélectable à 4,77 MHz pour une portabilité maximale des applications développées pour le PC XT, ou à 8 MHz afin d'augmenter d'environ 60 % la vitesse d'exécution des programmes. Doté d'une mémoire centrale de 640 Ko, il est commercialisé avec un disque dur de 10 Mo (33 000 F HT) ou 20 Mo (38 000 F HT).

Le bouquet est couronné par une machine aussi puissante que la fleur est rare : l'**Orchidée 5** vise en effet le standard IBM AT, avec un processeur 80286 fonctionnant sous PC-DOS 3.1, 512 Ko de RAM extensible à 16 Mo, une unité de disquettes de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo. Son prix est de 58 000 F HT.

Rappelons enfin que la gamme Symag comprend également le système multiposte Micromachine MM 4000 fonctionnant sous Concurrent Dos 3.3 (129 000 F HT), et l'**Orchidée 4,** toujours présent et disponible à partir de 59 900 F HT (processeur 80186, 256 Ko de RAM, disque dur 10 Mo et MS-DOS 2.11).

Pour plus d'informations cerclez 32



SPECIFICATIONS TECHNIQUES ORCHIDEE 5

Microprocesseurs : Intel 80286 à 8 MHz ; coprocesseur arithmétique 80287 en option.
RAM : 512 Ko extensible à 16 Mo.
Clavier : Azerty 97 touches, 10 touches de fonction programmables et pavé numérique déporté.
Affichage : moniteur monochrome ou couleur ; mode texte : 25 x 80 caractères (8 pages) ou 25 x 40 caractères (4 pages) ; 16 couleurs, 256 caractères en ROM ; mode graphique : 320 x 200 pixels (4 couleurs) ou 640 x 200 pixels (monochrome).
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo et un disque dur Winchester 5"1/4 de 20 Mo.
Entrées/sorties : 2 ports série, un port parallèle, interfaces RVB, NTSC et crayon lumineux, 8 connecteurs d'extension au standard IBM AT.
Système d'exploitation : PC-DOS 3.1.
Logiciels : bibliothèque PC-DOS 3.1 (IBM AT).

SPECIFICATIONS TECHNIQUES MYOSOTIS

Microprocesseur : Z 80 L à 4 MHz.
RAM : 64 Ko extensible à 256 Ko.
ROM : 4 Ko.
Clavier : Qwerty 69 touches, 8 touches de fonction.
Affichage : écran LCD intégré ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 3"1/2 de 360 Ko ; unités externes en option.
Entrées/sorties : un port série RS 232 C asynchrone/synchrone, un port parallèle Centronics, un port d'extension pour disques externes, un connecteur pour carte modem CCITT V21 ou pour extension mémoire 256 Ko.
Systèmes d'exploitation : CP/M 2.2 et Télécom.
Logiciels : Worstar, Mailmerge, Datastar, Calcstar et Reportstar livrés en standard.
Alimentation : sur secteur ou batteries (8 heures d'autonomie).

SPECIFICATIONS TECHNIQUES AZALEE

Microprocesseur : Intel 8088 à 4,77 MHz.
RAM : 256 Ko extensible à 512 Ko.
ROM : 8 Ko extensible à 40 Ko.
Clavier : Azerty 84 touches, 10 touches de fonction, pavé numérique déporté.
Affichage : : moniteur monochrome ou couleur ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels en monochrome, 320 x 200 pixels en couleur.
Mémoire de masse : 1 ou 2 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko.
Entrées/sorties : : un port série RS 232 C programmable, un port parallèle Centronics, un port jeu, un port d'extension disponible (au standard IBM PC).
Système d'exploitation : MS-DOS 2.11.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS 2.11.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES EDELWEISS

Microprocesseurs : Intel 8088-2 à 8 ou 4,77 MHz ; coprocesseur arithmétique 8087 en option.
RAM : 640 Ko sur la carte mère.
ROM : 48 Ko.
Clavier : Azerty 97 touches, 10 touches de fonction, pavé numérique déporté.
Affichage : moniteur monochrome ou couleur ; mode texte : 25 x 80 caractères (8 pages), 25 x 40 caractères (4 pages) ; 16 couleur, 256 caractères en ROM ; mode graphique : 320 x 200 pixels en 4 couleurs, 640 x 200 pixels en monochrome.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 360 Ko et un disque dur 5"1/4 de 10 Mo (modèle 3) ou 20 Mo (modèle 4).
Entrées/sorties : un port série RS 232 C programmable, un port parallèle Centronics ; 6 connecteurs d'extension au standard IBM PC ; interfaces RVB, NTSC et crayon lumineux.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 2.11 et Concurrent CP/M 3.1 en standard.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS 2.11 et CCP/M 3.1.

LASER SUPER PC

LASER SUPER PC
9.990 F T.T.C.

LASER SUPER PC 2
14.980 F T.T.C.

LASER SUPER PC 3
avec disque dur 20 Mo
28.980 F T.T.C.

LASER SUPER PC TURBO

TOUJOURS UNE LONGUEUR D'AVANCE !



VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE
19, rue Luisant - 91310 Montlhéry
Tél. (1) 69.01.93.40 - Télex : 692 169 F

Documentation technique et liste des concessionnaires, sur demande.

SERVICE-LECTEURS N° 173





Compatible modulaire

Architecturé autour du microprocesseur 8088 et fonctionnant sous MS-DOS, le *Donatec PC* est annoncé strictement compatible tant du point de vue matériel que logiciel avec l'IBM PC.

Sa particularité est d'être proposé dans de nombreuses configurations selon sa mémoire de masse, le type d'écran, le clavier et le contrôleur graphique.

Les prix vont de 12 450 F HT (version monochrome, 128 Ko de RAM, une unité de disquettes 360 Ko) à 29 510 F HT (version graphique couleur, disque dur 10 Mo, 256 Ko de RAM) et 55 868 F HT (monochrome, 640 Ko de RAM, disque dur 20 Mo, streamer 45 Mo, carte multifonction, horloge calendrier).

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DONATEC PC

Microprocesseurs : Intel 8088 à 4,77 MHz ; coprocesseur 8087 en option.
RAM : 128 Ko extensible à 640 Ko (256 Ko sur carte mère).
ROM : 64 Ko.
Clavier : deux modèles : l'un compatible IBM (83 touches, 10 touches de fonction), l'autre avec pavé de gestion du curseur déporté.
Affichage : moniteur monochrome 12" ou plusieurs types d'écrans couleur 14" ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : selon le contrôleur d'écran (cartes compatibles IBM) : 640 x 200 (monochrome), 720 x 350, 720 x 480 ou 720 x 400 pixels (couleur).
Mémoire de masse : une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, ou une unité de disquettes et un disque dur 10 ou 20 Mo ; Streamer 45 Mo en option.
Entrées/sorties : en option : port parallèle, port série, port joystick, horloge calendrier ; 8 connecteurs d'extension.
Système d'exploitation : MS-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 33

Traitement de texte économique

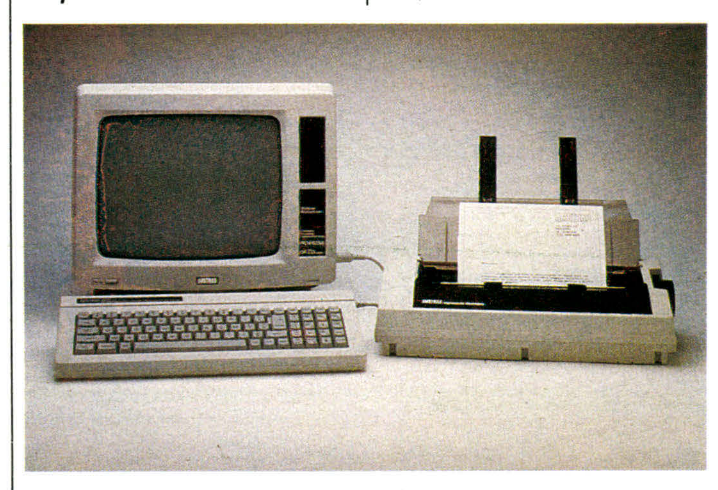
Commercialisé par Amstrad France ***au prix de 6 990 F, le système de traitement de texte PCW 8256 comprend une console intégrant un écran monochrome de 32 x 90 caractères, l'unité centrale et un lecteur de disquettes 3" 1/2, un clavier Azerty accentué, et enfin une imprimante matricielle fonctionnant à 20 cps en qualité courrier (90 cps en sortie listing).***

Il est fourni avec Locoscript, un logiciel de traitement de texte utilisant un dispositif de disque virtuel en RAM (102 Ko) et permettant l'impression et l'édition simultanées. Elaboré autour d'un microprocesseur Z 80, le PCW 8256 peut également fonctionner sous CP-M Plus, profitant ainsi des nombreuses applications et langages disponibles sous ce système d'exploitation.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES AMSTRAD PCW 8256

Microprocesseur : Z 80 A à 4 MHz.
RAM : 256 Ko dont disque virtuel de 102 Ko.
Clavier : Azerty accentué 82 touches avec fonctions dédiées au traitement de texte.
Affichage : écran monochrome vert intégré ; mode texte : 32 x 90 caractères ; mode graphique : 720 x 256 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 3" 1/2 intégrée de 180 Ko ; seconde unité intégrée en option (360 Ko).
Entrées/sorties : port parallèle imprimante, connecteur bus ; interface série en option.
Système d'exploitation : CP-M Plus.
Langage : Basic Mallard de Locomotive Systems, Dr Logo (Digital Research).
Logiciels : traitement de texte Locoscript ; bibliothèque CP-M Plus ; GSX (Graphic System Extension).
Imprimante : matricielle, 20 cps en qualité courrier, 90 cps en qualité copie.

Pour plus d'informations cerclez 34



Traitement de données Transdata

Le micro-ordinateur PC-X de Siemens ***peut être utilisé soit comme système autonome, soit comme terminal Transdata 9750 pour l'accès aux programmes sous BS 2000. Compatible avec les logiciels et l'ergonomie du PC/MX, il fonctionne sous le système d'exploitation à temps partagé Sinix (dérivé d'Unix V 7.0).***

Architecturé autour d'un microprocesseur 16 bits standard, il dispose de 256 à 512 Ko de RAM, d'une unité de disquettes de 650 Ko et d'un disque fixe de 11,8 Mo. Le PC/X est livré avec un écran 12" et un clavier en version internationale ou nationale.

Le prix d'une configuration de base incluant une imprimante à jet d'encre 150 cps, la connexion télétraitement 7500 et le logiciel de base, est de l'ordre de 60 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 35



Vers une généralisation de l'écran à plasma ?

L'*Ericsson* PC portable se caractérise au premier degré par un clavier détachable largement dimensionné, une imprimante intégrée, et un écran de visualisation à plasma, technologie offrant une lisibilité optimale même dans des conditions d'éclairage défavorables.

Il comporte également une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et fonctionne sous le système d'exploitation MS-DOS 2.11. Un fond de panier optionnel offre deux emplacements pour des cartes au format IBM.

Le PC portable est proposé au prix de 39 260 F HT en version 256 Ko (extension RAM de 256 Ko : 1 850 F HT) et de 43 460 F HT pour une configuration incluant un disque virtuel de 512 Ko.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES ERICSSON PC PORTABLE

Microprocesseur : Intel 8088.
RAM : 256 Ko, extensible à 512 Ko.
ROM : 15 Ko.
Clavier : Azerty accentué, pavé numérique déporté, 10 touches de fonction.
Affichage : écran à plasma monochrome intégré ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 400 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko intégrée.
Entrées/sorties : port RS 232 C, interface parallèle bus S 100 ; boîtier d'extension pouvant recevoir deux cartes en option ; modem acoustique en option.
Système d'exploitation : MS-DOS 2.11.
Autres : imprimante intégrée ; option disque virtuel 512 Ko (RAM Disk).

Pour plus d'informations cerclez 36



Bondwell 16 bits

Spécialiste des micro-ordinateurs portables sous CP/M, Bondwell se rallie, lui aussi, à la compatibilité IBM.

Conçus autour du microprocesseur Intel 8088, les modèles 34 et 36 diffèrent uniquement par leur mémoire de masse (deux unités de disquettes ou une unité et un disque dur de 10 ou 20 Mo). Ils sont équipés d'un clavier Azerty ou Qwerty de 84 touches, d'un moniteur monochrome 12", et comportent un port parallèle Centronics ainsi que cinq slots d'extension.

Ils sont commercialisé par Audiosonic France **avec MS-DOS et GW Basic, le prix du Bondwell 34 étant de 18 900 F TTC.**

SPECIFICATIONS TECHNIQUES BONDWELL 34 ET 36

Microprocesseur : Intel 8088 à 8 MHz.
RAM : 256 Ko.
Clavier : Qwerty ou Azerty compatible IBM, 84 touches dont 10 de fonction.
Affichage : moniteur monochrome 12" ; mode texte : 25 x 80 caractères.
Mémoire de masse : 34 : 2 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko ; 36 : 1 unité de disquettes et un disque dur Winchester de 10 ou 20 Mo.
Entrées/sorties : port parallèle Centronics, 5 slots d'extension.
Système d'exploitation : MS-DOS en standard, PC-DOS en option.
Langage : GW Basic fourni en standard.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 37

Imprimante intégrée

Construit à partir du microprocesseur 8088 d'Intel et bénéficiant de 256 Ko de RAM en version de base, le micro-ordinateur portable 8810/25 de *Nixdorf Computer* intègre un écran monochrome haute résolution, deux unités de disquettes de 360 Ko et une imprimante thermique offrant la possibilité d'éditer les travaux courants.

Totalement compatible avec les logiciels, périphériques et extensions de l'IBM PC, le 8810/25 peut également émuler les systèmes Nixdorf 8870, 8860 et 8890.

Pour plus d'informations cerclez 38



SPECIFICATIONS TECHNIQUES NIXDORF 8810/25

Microprocesseurs : Intel 8088 à 4,77 MHz ; coprocesseur 8087 à 4,77 MHz en option.
RAM : 256 Ko extensible à 640 Ko par modules de 128 Ko.
ROM : 16 Ko.
Clavier : 83 touches, 10 touches de fonction programmables, pavé numérique déporté.
Affichage : écran monochrome ambre intégré ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels ; écran couleur 12" optionnel : 320 x 200 pixels.
Mémoire de masse : deux unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko ; disque dur 5"1/4 de 10 Mo en option.
Entrées/sorties : interface série RS 232 C, interface parallèle Centronics, sortie moniteur RVB ; 2 slots d'extension compatibles ; support optionnel de 3 emplacements pour cartes compatibles (courtes ou longues).
Système d'exploitation : MS-DOS 2.11.
Langage : GW Basic.
Imprimante intégrée : 50 cps, papier thermique 8"1/2.
Logiciels : File Transfer (transfert de fichiers) fourni en standard ; bibliothèque MS-DOS 2.11.

Compatible multiposte

Orchestré par un microprocesseur 8086 et bénéficiant de 256 Ko de mémoire vive en standard, le PC Quattro d'*ICL* peut supporter jusqu'à quatre utilisateurs.

Outre ses possibilités de communication lui permettant de s'intégrer à un réseau, local ou à distance, il peut accueillir de nombreux périphériques de saisie tels que lecteurs de codes à barres, terminaux point de vente, lecteurs de chèques, dispositifs de pointage, etc...

Il est proposé selon trois configurations type aux prix de 34 600 HT (2 unités de disquettes, une imprimante thermique), 57 600 F HT (un drive et un disque dur de 10 Mo, une imprimante matricielle 80 cps) et 91 477 F HT (512 Ko de RAM, un drive et un disque de 20 Mo, deux écrans-claviers, une imprimante 200 cps).

Pour plus d'informations cerclez 39



SPECIFICATIONS TECHNIQUES ICL PC QUATTRO 19, 39, 49

Microprocesseur : Intel 8086 à 8 MHz.
RAM : 256 Ko (19 et 39) ou 512 Ko (49) extensible à 1 Mo.
Affichage : écrans monochrome ou couleur ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels ; palette de 64 teintes sur l'écran couleur.
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5"1/4 de 782 Ko (19) ou une unité de disquettes et un disque dur de 10 (39) ou 20 Mo (49).
Entrées/sorties : 6 ports RS 232 C asynchrones, un port synchrone autorisant la réponse automatique et un port RS 422 pour la connexion à un réseau local ; contrôle de l'écran possible par souris.
Systèmes d'exploitation : MUCCPM/86 et MOS.
Autres : imprimantes fournies dans chaque configuration : thermique (modèle 19), matricielle 80 cps (modèle 39) et 200 cps, 132 positions d'impression (modèle 49).

Autonome ou périphérique

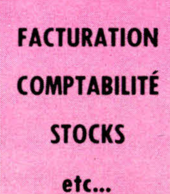
Contel Computer Systems annonce la disponibilité de son micro-ordinateur AT 4, entièrement compatible et pouvant supporter jusqu'à quatre utilisateurs sous Xenix et Concurrent Dos.

Elaboré autour du 80286 d'Intel (coprocesseur 80287 en option), il dispose de 512 Ko de mémoire centrale extensible à 3 Mo, d'une ou de deux unités de disquettes de 1,2 Mo et d'un ou de deux disques durs Winchester de 20 Mo (streamer 45 Mo en option).

Le Contel AT 4 peut se comporter au choix comme système autonome mono ou multiposte, comme micro-ordinateur de la gamme Cado ATS (système d'exploitation Ca-DOS, langage Cadol II), ou encore comme périphérique dans un environnement intégrant un mini-ordinateur Cado ATS (connexion par Tyger Link).

Sa version de base est livrée avec une carte graphique et un écran monochrome ou couleur haute résolution.

Pour plus d'informations cerclez 40





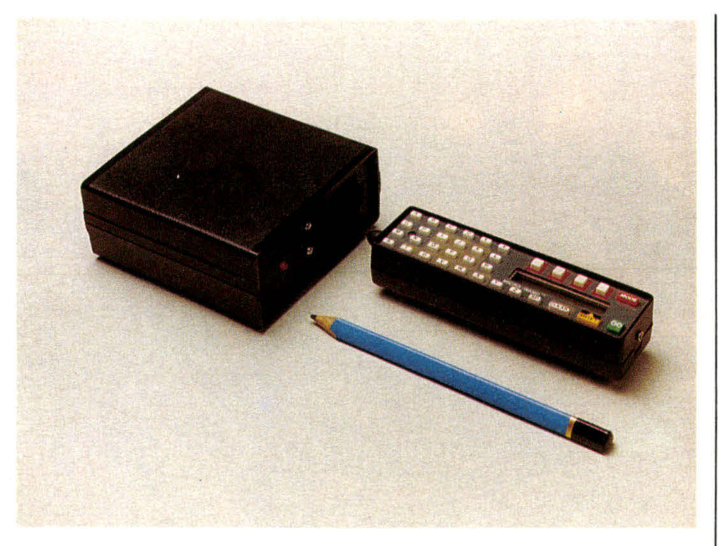












Micro de poche

Conçu par Hand Held Products Inc., le Micro Wand est un micro-ordinateur de poche programmable à distance sur EPROM, se prêtant donc à des applications variées et personnalisées : saisie, gestion, réception et distribution de messageries, etc.

Conçu autour d'un microprocesseur 8 bits, il comprend un afficheur LCD de 16 caractères et un clavier numérique ou alphanumérique, sa mémoire vive pouvant atteindre 32 Ko. Programmable en Assembleur ou en Forth, il peut dialoguer avec de nombreux équipements au moyen d'une interface optique RS 232 C (2 000 F HT) et autorise la lecture des codes à barres, UPC ou E-39.

Equipé d'un système de vérification des données par diodes et bip sonore, alimenté par une batterie rechargeable, le Micro Wand est commercialisé au prix de 9 000 F HT par la société *Coserm* en version 8 Ko EPROM et 8 Ko RAM.

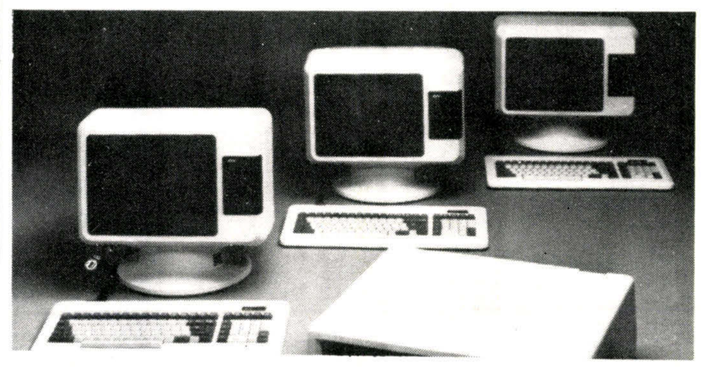
Pour plus d'informations cerclez 42

Multipostes modulaire

Conçu autour du microprocesseur iAPX 86, le MAI 1000 supporte 4 utilisateurs simultanés et comprend en version de base 128 Ko de RAM, une unité de disquettes de 640 Ko, une interface parallèle et 4 ports RS 232 C.

Les terminaux de visualisation, gérés par des 8085, autorisent 9 types d'affichage sur 4 pages indépendantes et communiquent avec l'unité centrale à des vitesses allant de 50 à 19 200 bps (synchrone ou asynchrone) en mode full duplex, half duplex, block ou local. Le prix de la configuration minimum avec un terminal s'élève à 56 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 44



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur : iAPX 86 à 5 MHz.
RAM : 128 Ko extensible à 512 Ko.
ROM : 16 Ko.
Clavier : Qwerty 100 touches, 10 touches de fonction programmables.
Affichage : écran 12" vert ; mode texte : 25 x 80 caractères, 96 caractères ASCII, 128 optionnels dont 64 graphiques.
Mémoires de masse : une ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 640 Ko, ou une unité de disquettes et un disque dur 10, 20 ou 50 Mo avec ou sans sauvegarde sur cartouche (40 Mo).
Système d'exploitation : BOSS/MC.
Entrées/sorties : 4 ports RS 232 C, une interface parallèle Centronics.



Analyse logique en couleurs

Tektronix introduit une version couleur de son analyseur portable 1240 : le modèle 1241 associe en effet un écran 7" monochrome haute résolution et un filtre à cristaux liquides pour produire un affichage en jaune, vert et rouge, couleurs utilisées sur l'analyseur hautes performances DAS 9100.

Il possède, en outre, un mode d'agrandissement vertical permettant de doubler la hauteur des diagrammes de temps, par effacement des messages d'écran.

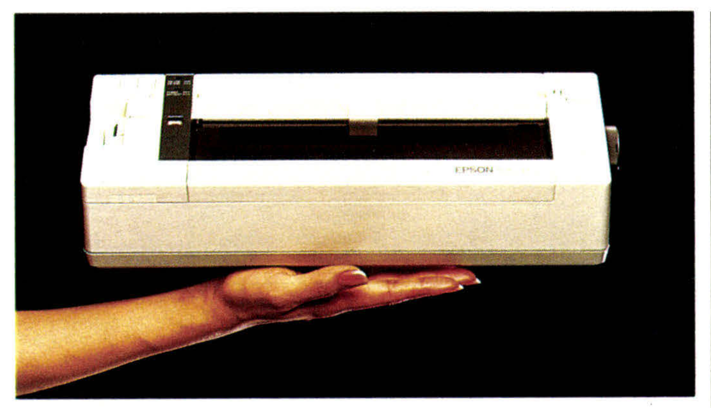
Avec plus de 50 commandes par touches à effleurement, quatre niveaux de fonctionnement, trois types de désassemblage et une double base de temps, le 1241 supporte les principaux microprocesseurs du marché, et reçoit en option des modules ROM pour l'analyse de données, des cartouches pour les communications via RS 232 ou GPIB, ainsi qu'un module d'extension RAM de 64 Ko. Son prix est de 70 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 47



890 HENGSTLER
IMPRIMANTE SG-10C
pour COMMODORE C-64
890 HENGSTLER
DÉPARTEMENT IMPRIMANTES
ET PÉRIPHÉRIQUES
94 à 106, rue Blaise-Pascal
93602 Aulnay-sous-Bois Cedex
Téléphone : (1) 866.22.90
Télex : hcn 212486 F
star
UNE IMPRIMANTE
star





A jet d'encre, mais portable

L'imprimante monochromatique à jet d'encre Epson HS-80 comporte des perfectionnements que l'on ne trouve d'ordinaire que dans les modèles à poste fixe. En mode texte, elle travaille à 160 cps, en unidirectionnel, et dispose de sept polices en mémoire. Chacune d'elle se compose des 96 caractères ASCII ou NLQ et des 11 caractères internationaux, conférant à l'Epson HS-80 une polyvalence certaine. Mais elle peut également fonctionner en mode graphique. Le paramétrage d'impression est introduit indifféremment par logiciel ou switches.

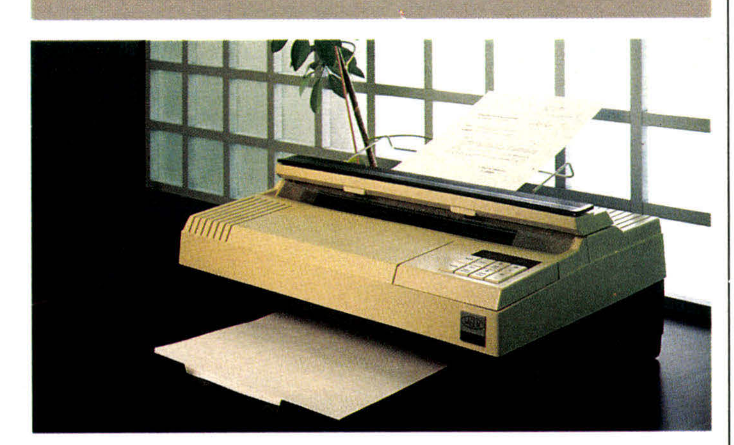
L'alimentation est assurée par batterie rechargeable ou sur secteur. Se raccordant au micro-ordinateur par une interface parallèle Centronics, elle est commercialisée par *Technology Resources* au prix de 5 800 F. HT.

Pour plus d'informations cerclez 61

Ajoutez 10 méga à votre Spectravidéo

Le SVI 608 M Expander est un disque dur Winchester de 9,5 Mo destiné à accroître la capacité du SVI 328 et à décupler sa vitesse de transfert. Dans un boîtier unique sont réunis, outre le disque dur, une unité de disquettes 5" 1/4 de 320 Ko et tous les ports de gestion des périphériques (audio, vidéo, RS 232 C, parallèle). Fonctionnant sous CP/M 2.2, le 608 M Expander inclut les logiciels suivants : Wordstar, Mailmerge, Calcstar, Datastar et Reportstar. *AudioSonic France* ***le commercialise au prix de 29 500 F TTC.***

Pour plus d'informations cerclez 63



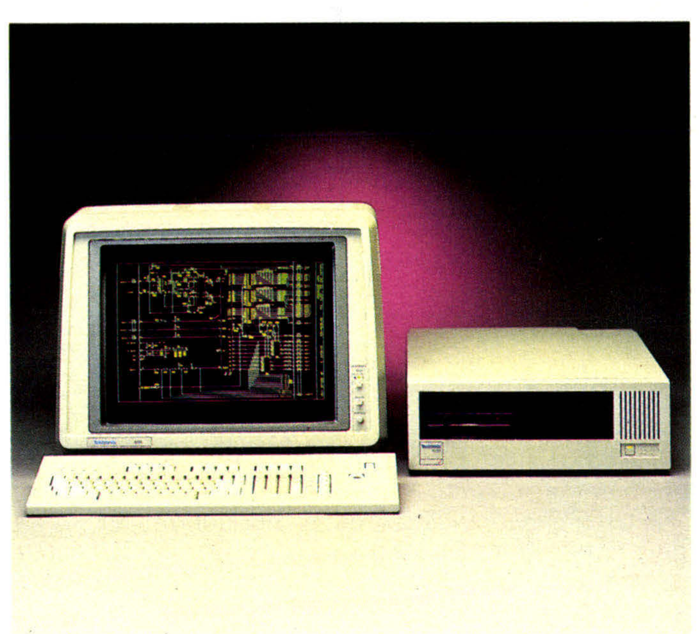
Silence et qualité courrier

Sagem complète sa gamme de produits bureautiques avec l'imprimante à transfert thermique T 120, fonctionnant à des vitesses variant de 60 à 120 cps.

Outre le silence que garantit cette technologie, la définition de la tête d'impression permet d'atteindre la qualité courrier, tandis que de nombreuses polices sont accessibles par composition électronique, avec la possibilité de variation du corps, de la graisse et de l'inclinaison.

L'ergonomie n'est pas oubliée avec un chargeur feuille à feuille double bac intégré et un accès direct aux documents imprimés.

Pour plus d'informations cerclez 62



Un terminal graphique pour CAO

Le terminal graphique haute définition *Tektronix* 4111 offre un ensemble complet de fonctions telles que les vues multiples, les segments, le remplissage de surfaces, la création de motifs, le zooming et les vues panoramiques en local. Commercialisé au prix de 133 959 F HT, il convient particulièrement aux applications de CAO comme le génie électrique, le dessin mécanique et l'analyse de structure. Sa mémoire vive locale de 256 Ko peut être portée à 1 Mo en option. Ses 4 plans-mémoire autorisent la vision simultanée de 16 couleurs tirées d'une palette qui en comporte 4 096. L'affichage des graphiques en couches permet ainsi de maîtriser l'affichage de chaque surface et de le modifier individuellement, ce qui s'avérera particulièrement utile pour la conception de circuits intégrés ou imprimés.

Pour plus d'informations cerclez 64

VOUS AIMERIEZ COMMUNIQUER EN CLAIR AVEC VOTRE ORDINATEUR?

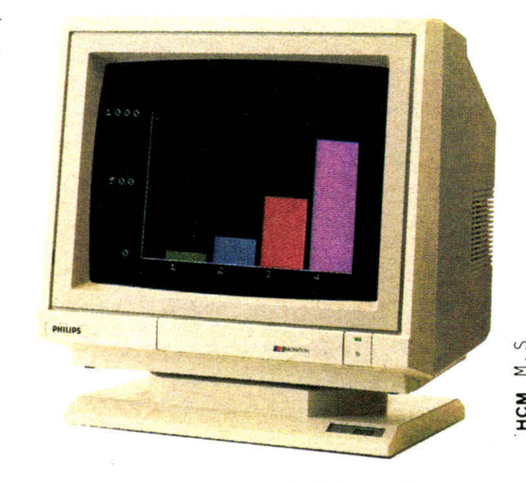
C'EST FACILE, BRANCHEZ-LE SUR UN MONITEUR PHILIPS

Un moniteur Philips, c'est le meilleur moyen qui vous soit offert aujourd'hui d'exploiter toutes les possibilités de votre ordinateur et de ses logiciels.

C'est parce qu'il a été spécialement conçu pour l'affichage de données informatiques que sur un moniteur Philips l'image est toujours claire, nette et stable. Rendant ainsi votre travail ou vos jeux plus agréables, moins fatigants pour les yeux.

Philips offre une gamme complète de moniteurs couleurs et monochromes qui vous permettront d'optimiser les performances de votre moniteur. Quel que soit le modèle ou la marque.

Pour brancher votre ordinateur sur la bonne image, c'est facile. Renvoyez le coupon-réponse ci-dessous pour recevoir une documentation sur les moniteurs Philips.



HCM M. S

PHILIPS C'EST DEJA DEMAIN

Souhaiterai recevoir une documentation.

NOM : ____________________ PRÉNOM : ____________________

Adresse : ____

____ Tél. : ____________

S.A. PHILIPS I.C. - 50, Avenue Montaigne 75008 Paris

SERVICE-LECTEURS N° 140





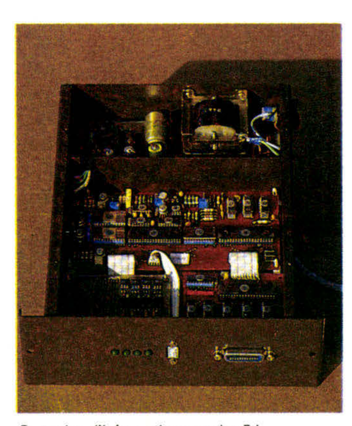
Tête à rubis mobile : la qualité suisse

L'imprimante *Hermès* 616 – et sa version 616 T pour usages Télétex – est une matricielle équipée d'une tête à rubis mobile. Ses deux rangées de 9 aiguilles sont alignées pour opérer à 400 cps en traitement de données, et décalées en quinconces pour la qualité texte à 100 cps. Outre le téléchargement de générateurs de caractères personnalisés et graphiques (logos, signatures...), la mémoire interne offre la possibilité d'installer 10 polices de caractères en ligne sur EPROM et d'en télécharger 8 autres en RAM sécurisée par batterie. Ceci en plus des 4 jeux résidents (deux pour la correspondance, deux pour les données). L'Hermès 616 est proposée à 32 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 55

Une interface pour le bus IEEE

MIP commercialise une interface permettant le contrôle d'un processus industriel à partir du bus IEEE (HPIB). Elle comporte deux voies analogiques entrées/sorties, deux entrées logiques et quatre sorties relais statiques.



Pour plus d'informations cerclez 54

Une carte graphique couleur haute résolution

La carte Eurolog EML/EGC 512 fournit une image plane de 512 × 512 points en 8 couleurs ou 8 niveaux de gris. Architecturée autour du processeur graphique EFCIS EF 9365, elle attaque directement les moniteurs vidéo en entrée TTL ou coaxiale RVB. Son générateur de caractères comporte le jeu ASCII en 16 corps de caractères et 4 inclinaisons. Cette carte permet, en outre, la réalisation d'images graphiques en couleur, à la vitesse de 900 000 points/seconde, ainsi que le stockage de deux images complètes grâce à sa RAM de 192 Ko. *Euroterminal* en assure la commercialisation.

Pour plus d'informations cerclez 56

Toute la mémoire du Mac

Micro Connection International *commercialise une série d'extensions mémoire pour Macintosh. Paradise Mac 10 est un disque dur de 10 Mo formatés proposé au prix de 19 500 F HT. Son design est assorti à celui du Mac. MacCharlie assure pour sa part une extension de 256 Ko en un lecteur de disquettes, pour le prix de 14 000 F HT, ou 640 Ko en deux lecteurs de disquettes pour 22 000 F HT.* Pour plus d'informations cerclez 57



La ligne « C line »

Cette nouvelle gamme d'imprimantes matricielles Facit proposée par *Ericsson* se compose déjà de deux modèles. La C 5500 est une 7 couleurs texte et graphique, travaillant à 250 cps en listing ou 100 cps en qualité courrier, pour un prix de 15 000 F HT.

La C 7500 travaille sur une gamme de 15 couleurs à raison de 400 cps en listing, 150 cps en courrier et 200 en mode correspondance. Son prix est de 23 500 F HT. Le papier est entraîné par friction, un introducteur feuille à feuille ou un tracteur à picots pouvant être acquis en option. Ces deux imprimantes sont disponibles avec interface série V24, RS 232 C ou parallèle.

Pour plus d'informations cerclez 58

Deux terminaux ASCII pour OEM

Wyse Technology assure la commercialisation dans le circuit OEM du terminal bas de gamme WY-30 et du modèle évolué WY-50+. Le premier comporte un écran plat orientable de 14" 80 colonnes. Son clavier mécanique comprend 4 touches de fonction et 41 fonctions programmables. Une sortie imprimante complète l'ensemble ainsi que la possibilité de fenêtrage et de découpe d'écran. La transmission des données s'effectue à la vitesse de 38 400 bauds.

Le WY-50+ est une amélioration du WY-50, avec une mémoire écran de 2 pages (4 en option), la possibilité de programmer jusqu'à 64 octets par touche de fonction, et un port bidirectionnel. Il est livré avec le logiciel Wyseword facilitant l'emploi de Wordstar. Les WY-30 et 50+ sont compatibles avec la plupart des standards du marché.

Pour plus d'informations cerclez 59

Matricielle à prix budget

L'imprimante matricielle 80 colonnes** Amstrad **DMP 2000 à chargement frontal accepte les papiers en feuille à feuille ou en continu, grâce à son système Flatbed, l'entraînement étant assuré par friction ou traction. Sa cadence de travail est de 105 cps, en mode texte ou graphique, et plus d'une centaine de polices peuvent être utilisées. Elle comporte d'origine une interface parallèle Centronics, les 96 caractères ASCII et le jeu international.

Pour plus d'informations cerclez 60

"NOËL" Apple chez microshop

votre boutique



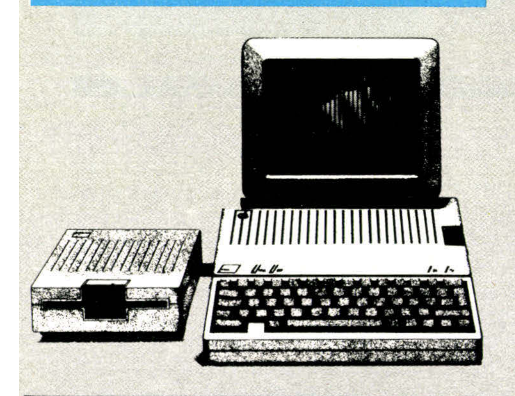
Concessionnaire agréé

STOCK LIMITE
Valable jusqu'au 16/1/86

LE MOIS DES AFFAIRES!

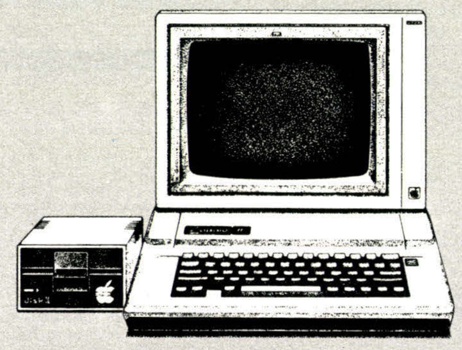
PROMOS « NOEL » SUR CONFIGURATIONS COMPLETES : NOUS CONSULTER

PROMOS Apple IIc



Lecteur disquettes 100 % compatible	1 350 F TTC
Moniteur 12" vert haute définition	895 F TTC
Imprimante Mannesmann Tally MT 803 (120 cps)	3 200 F TTC
Joystick IIc	150 F TTC
Disquettes neutres SF/DD (pour 10), la boîte	79 F TTC

PROMOS Apple IIe



Lecteur disquettes 100 % compatible	1 150 F TTC
Carte 80 col. Texte IIe	300 F TTC
Carte 80 col. + 64 K (IIe)	495 F TTC
Carte Z 80 CP/M	300 F TTC
Carte super série	650 F TTC
Moniteur couleur Oceanic 12"	2 800 F TTC
Imprimante Epson LX 80	3 150 F TTC
Carte interface parallèle	350 F TTC
Disquettes Memorex SF/DD (pour 10), la boîte	110 F TTC

PROMOS Macintosh™



Lecteur supplémentaire 100 % compatible	2 700 F TTC
Transformation 128 K à 512 K	3 900 F TTC
Disquette Sony 3"1/2 500 K, les 10	295 F TTC
Disquettes Maxell 3"1/2 250 K, les 10	260 F TTC
Modem 300/1 200 bauds avec câble Mac	1 700 F TTC

BON DE COMMANDE
Sauf pour *CONFIGURATIONS* APPLE

Envoyer ce bon accompagné de votre réglement à :

MICROSHOP
6, rue de Chateaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 878.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		30 F
	TOTAL	

Nom ....

Prénom ....

Rue .... N° ....

Code post.

Ville ....

Tél. :

LU ET APPROUVE

DATE SIGNATURE

MS 12-85

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUT RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.
TOUTES NOS CARTES SONT GARANTIES 1 AN.

SERVICE-LECTEURS N° 141





Une machine à écrire à traitement de texte

La *Xerox 645* **à marguerite dispose d'un écran orientable 22 lignes 80 colonnes et d'une double unité de disquettes 5"1/4. Dès sa mise sous tension, elle est utilisable en machine à écrire à clavier Azerty. Avec ses disquettes elle devient une machine de traitement de texte permettant d'archiver 79 pages dactylographiées par face, d'employer des formulaires pré-imprimés en mémorisant les emplacements, et de recopier les disquettes. La Xerox 645 est proposée au prix de 40 000 F HT avec ses logiciels de base, et peut recevoir en option des logiciels de mailing et d'assemblage de paragraphes.**

Pour plus d'informations cerclez 49

TÉLEX

Maxig 3, distribuée par *Nogéma Informatique,* est une carte d'interface développée pour les micro-ordinateurs Goupil 3 dans toutes les versions FLEX 9 (6809), CP/M (Z80), MS-DOS et PC (8088). Elle comporte 8 voies de saisie analogique, 2 sorties analogiques 20 entrées/sorties logiques et son prix est de 4 500 F.

Softmart, qui assure en France la distribution de Lotus, Microsoft, Micropro, Digital Research et Talor, ajoute à sa gamme la commercialisation des produits américains Tecmar.

MBM diversifie ses activités et assure désormais la distribution des imprimantes matricielles bidirectionnelles Citizen, qui sont toutes garanties deux ans.

Le traceur photo Flashscan, de la société genevoise Inrad, est distribué en France par *Yrel.* Sa haute précision le destine plus particulièrement à la fabrication des circuits imprimés.

Control Data France annonce l'extension de sa ligne de produits périphériques StorageMaster, à des unités de disques et de sauvegarde compatible IBM PC.

Ericsson commercialise la gamme des cinq terminaux Alfaskop 91, qui se compose de deux écrans monochromes 12 et 15", d'un écran positif 15", d'un écran couleur 14" et d'un écran graphique 7 couleurs 14".

L'imprimante laser Ricoh LP 4080 commercialisée par *Geveke Electronics* fournit une page imprimée en moins de 20 secondes et assure en cas de besoin l'impression recto-verso.

Seti assure la commercialisation des terminaux Ampex 219 (compatible VT 100 et Ansi 3.64), et Ampex 220 (compatible VT 220), tous deux à écran monochrome 14" et clavier ultra-plat.

La Commande Electronique distribue en France la carte Intel 2 Mo, qui fonctionne avec Framework, Symphony, Open-Access, Lotus 1-2-3 et Windows. Elle permet d'exploiter correctement les bases de données des logiciels intégrés, en dépassant la barre des 640 Ko de mémoire de l'IBM PC.

La Smart Writer de QMS, distribuée par *IER* au prix d'environ 52 000 F HT, est une imprimante laser de table plus particulièrement destinée au traitement de texte.

All Japan Trading Company assure la commercialisation d'une gamme complète de tables à digitaliser Hitachi Seiko. Les six modèles disponibles couvrent les formats de 40 x 43 cm (modèle pupitre) à 146 x 177 cm (sur table à dessin).

Un générateur portable de diapositives

Fabriqué par Matrix Instruments et commercialisé par *Honeywell* au prix de 155 000 F, le PCR peut réaliser jusqu'à 45 diapositives haute résolution en une heure, à partir de tout ordinateur IBM ou compatible. La sortie s'effectue sur film inversible 24 × 36 traditionnel, ou sur film instantané, avec une résolution de 4 096 × 2 370 points. La programmation des couleurs est assurée par le clavier, dans une palette très vaste qui comprend même les teintes aussi subtiles que les camaïeux et tons chair. Le PCR est compatible avec la plupart des logiciels graphiques de gestion, tels que Lotus 1-2-3, ISSCO, SAS, GDDM, Mirage et Graphwriter. Il comporte, en outre, un générateur de caractères et assure la suppression des dentelures et lignes de trame, pour conférer aux contours une excellente netteté.

Pour plus d'informations cerclez 50

JCS : LES MICROS SURDOUÉS



ATARI 520 ST :

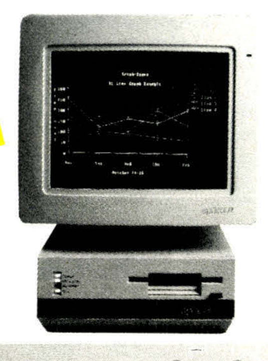
L'ordinateur de toutes les utilisations. Le nouveau doué qui allie de terribles performances pour un prix tout doux. Livrable avec moniteur couleur ou monochrome.
Mémoire : 512 K RAM (extensible à 640 K).
Stockage : lecteur 3,5"/500 K.
Sorties pour second lecteur 3,5/500 K ou 1 Méga sur disque dur.
Affichage : de 640 x 400 à 320 x 200 points selon couleurs. 16 couleurs simultanées parmi 512.
Son : 3 canaux + 1 canal bruit blanc. Contrôle d'enveloppe. Interface MIDI.
Clavier : AZERTY à 94 touches.
10 touches de fonction. Pavé numérique.
Sorties : Vidéo RVB et N/B. Interfaces parallèles Centronics, série RS 232 C, sorties joysticks.

FDA communication

MACINTOSH :

Le plus docile et le plus doué des gestionnaires. Une gamme étendue de logiciels fait de Macintosh un auxiliaire précieux pour le décideur. 512 K ou 128 K RAM. Résolution 512 x 342. Lecteur 400 K Souris. Disque dur en option.





APRICOT F1 :

Le "petit" 16 bits professionnel au rapport performance/prix exceptionnel. Affichage couleur. 256 K RAM extensible jusqu'à 768 K. Graphique couleur jusqu'à 640 x 200. Programmes compatibles avec l'Apricot PC. MS-DOS, lecteur 720 K.





APPLE IIC : Portable et puissant, Apple IIC bénéficie d'une bibliothèque étendue de programmes ludiques et de petite gestion. 128 K RAM. Texte 80 x 24. Sortie Péritel couleurs, imprimante, modem, souris.

APPLE IIE : Maintenant entièrement compatible avec l'APPLE IIC. Souvent adopté pour ses capacités d'extension et sa robustesse. 64 K RAM. Texte 40 x 24. Nouveau lecteur 3,5"/800 K.

APRICOT F2 : Mêmes caractéristiques que le F1, sauf 512 K RAM et 2 lecteurs 720 K. Livré avec GEM et souris.

APRICOT F10 : Mêmes caractéristiques que le F1, sauf 512 K RAM et disque dur 10 Méga. Livré avec GEM et souris.

APRICOT PC : Un superbe design pour cet ordinateur de gestion puissant et portable. Disques durs 10 à 20 M en option. Réseaux locaux, 256 K RAM extensible. Double lecteur. MS-DOS. CP/M86.

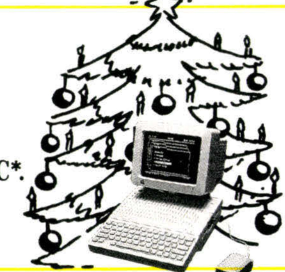
APRICOT XI : Mêmes caractéristiques que le PC, sauf 512 K ou 1 Méga RAM, disque dur 10 ou 20 Méga.



APPLE IIC
+ MONITEUR IIC
+ SOURIS
+ 2 LOGICIELS
+ Bon d'achat avec réduction s/autres logiciels

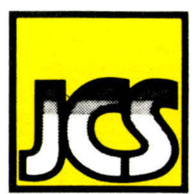
moins de 10.000 F TTC*.

*** OFFRE VALABLE JUSQU'AU 15/1/86.**



Prix spéciaux sur toute la gamme Apple pour les établissements d'enseignement.

Atari, Apricot, Apple : concessionnaire agréé.



49 rue des Mathurins
75008 PARIS – Tél. : 42.65.42.62

La bonne sélection micro.

Pour de plus amples renseignements, envoyez votre carte de visite à J.C.S. qui prendra contact avec vous.

SAINT AUGUSTIN
Boulevard HAUSSMAN
HAVRE CAUMARTIN
Boulevard MALESHERBES
Rue des MATHURINS
Rue TRONCHET

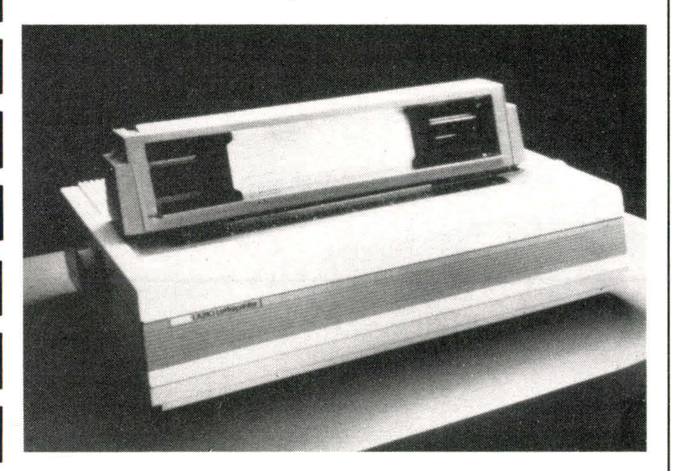
SERVICE-LECTEURS N° 142



Une imprimante de course compatible IBM-PC

240 cps en mode rapide ou 40 cps en mode courrier, ainsi que le mode graphique haute résolution en mode Digital ou IBM, le tout sur 132 colonnes sans compression de caractères, telles sont les caractéristiques de base de l'imprimante matricielle à aiguilles LA 210, commercialisée par Digital Equipment **au prix de 16 780 F HT. Elle peut être équipée d'une interface IBM/ Centronics qui autorise sa liaison directe avec la plupart des compatibles IBM-PC et Epson MX80. Munie en standard d'un dispositif unidirectionnel pour papier en continu, la LA 210 peut recevoir en option un dispositif d'avance bidirectionnelle à picots, ou un distributeur feuille à feuille simple bac. Des cartouches enfichables permettent de changer le mode d'émulation ou les polices de caractères.**

Pour plus d'informations cerclez 43



Ces claviers sont disponibles en modèles standard s'adaptant à la plupart des moniteurs classiques, ainsi qu'en kits pour laisser aux constructeurs le soin de développer des prototypes intégrés.

Pour plus d'informations cerclez 46

Nouveaux périphériques pour Canon MSX V20

Le lecteur de disquette 3" 1/4 Canon VD 100, qui se connecte sur un port cartouche de MSX, a une capacité de 1 Mo, soit 720 Ko utiles. Il sera prochainement commercialisé au prix de 3 400 F TTC, avec son contrôleur et une disquette MSX-DOS.

Canon proposera, en outre, l'interface X 740, permettant de réaliser des transferts de données entre MSX et X-07.

Pour plus d'informations cerclez 51

Cartes CT 68000 équipées ou vierges

Computer Dialysis commercialise les cartes CT 68000 de GWK, destinées essentiellement aux applications de contrôle en temps réel et de CAO. Le système de base comprend le CPU 68000 de 8 MHz avec moniteur, éditeur, assembleur, compilateur Pearl, système d'exploitation temps réel multitâche en EPROM, RAM dynamique de 128 Ko à 1 Mo, port parallèle, port série RS 232, timer, horloge temps réel, contrôleur de floppy et contrôleur graphique 7220 avec mémoire 1 024 × 1 024. Ce système peut, de plus, recevoir le DOS OS9/68 K. Son prix de base est de 18 985 F HT, mais il est également disponible sous forme de cartes vierges avec PROMS et EPOMS au prix de 2 665 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 52

Interface de communication

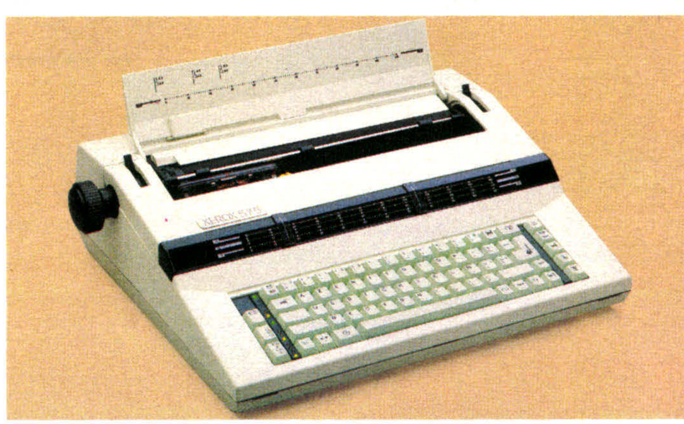
Connecter des systèmes non compatibles entre eux, réaliser des conversions de protocoles, codes ou modes de transmission, est désormais possible grâce à l'interface *EGF* 48, entièrement programmable selon les spécifications de l'utilisateur. Elle comporte deux entrées/sorties type V24, RS 232 C, deux boucles de courant et deux parallèles programmables. Elle dispose de 24 Ko de RAM de stockage et 4 Ko de mémoire programme.

Pour plus d'informations cerclez 45

Clavier à touches infrarouge

Ce système d'écran tactile utilise le principe du balayage par rayons infrarouges formant une grille invisible devant l'écran, sur lequel l'ordinateur projette soit l'image d'un clavier, soit les diverses zones d'un menu.

Quand la personne touche l'écran, deux rayons sont interrompus, l'un horizontal, l'autre vertical, les coordonnées X-Y étant alors transmises à l'ordinateur par un port série V24/RS 232. Ce système, produit par Caroll Touche Technology et commercialisé par *K2 Systèmes,* présente l'avantage d'éliminer toute pièce en mouvement, sans pour autant créer un obstacle devant l'écran.



La machine à écrire qui se transforme en imprimante à marguerite

Née de la coopération entre *Rank Xerox* et *Triumph Adler,* la Xerox 575 est une machine à écrire électronique compacte à marguerite, dont la cadence est de 13 cps et le prix de 4 100 F. Ses diverses fonctions de correction, mise en mémoire de 510 caractères, effacement, recouvrement, retour au point de frappe, centrage automatique, soulignement et tabulation en font avant tout une machine portable de bureau.

Mais elle peut également recevoir par enfichage une interface imprimante optionnelle, dont le prix est de 1 800 F. La Xerox 575 se transforme alors en imprimante qualité courrier pour la plupart des micro-ordinateurs.

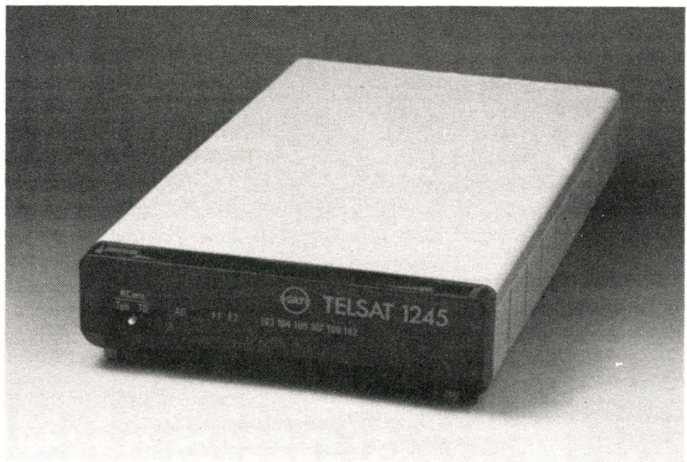
Pour plus d'informations cerclez 53



DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVEREZ TOUTE LA GAMME commodore, COMPATIBLE PC 10/20, APRICOT F 1 ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES, REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES, PÉRIPHÉRIQUES...

janal *Lyon*	1, Place Chazette 69001 Lyon Tél. 78.39.44.76	S.A.V. 12, Crs d'Herbouville 69004 Lyon Tél. 78.39.77.02
janal *Grenoble*		9, Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél. 76.43.10.65
janal *St Etienne*		25, rue Gambetta 42000 Saint-Étienne Tél. 77.38.48.55
janal *Savoies*	12, Rue de la Paix 74000 Annecy Tél. 50.45.24.27	2 bis, Route d'Annecy 74150 Rumilly Tél. 50.01.42.56
janal *Valence*		54, rue Faventine 26000 Valence Tél. 75.55.43.16

SERVICE-LECTEURS N° 143



Modem LSI 1 200 bps

Conforme aux avis V22, V24 et V28 du CCITT, le modem 1 200 bps Telsat 1 245 fonctionne en full duplex, synchrone ou asynchrone, sur ligne spécialisée deux fils ou sur réseau commuté.

Les principales fonctions de modulation/ démodulation, de gestion de l'exploitation et de maintenance sont assurées conjointement par des circuits LSI et un microprocesseur.

Commercialisé par *Satelcom International,* le Telsat 1245 comporte un dispositif de réponse automatique (Avis V25) et se présente sous la forme d'une carte pouvant prendre place soit dans un coffret au standard demi-rack 19 pouces, soit dans un châssis pour 10 cartes 19'' Euronorm.

Pour plus d'informations cerclez 10

De l'IBM PC à l'IBM 38

Le package 5251/11 d'AST est un ensemble matériel/logiciel pour la connexion de micro-ordinateurs IBM PC/XT/AT ou compatibles à un IBM 34, 36 ou 38, par l'intermédiaire d'un câble Twinax. Le PC se comporte alors comme un terminal écran IBM modèle 11, ceci sans modification du système d'exploitation de l'ordinateur central.

L'utilisateur peut, en outre, mener plusieurs sessions en même temps (travail sous DOS et communication avec le site central) et effectuer des transferts de fichiers dans les différents formats du PC.

Distribuée par National System, *la carte AST 5251/11 nécessite 128 Ko de RAM, MS-DOS 2.0, et supporte toute imprimante compatible IBM PC.*

Pour plus d'informations cerclez 11

Deux en un

Le kit Coax Mate de C.X.I. effectue la liaison entre deux cartes de connexion coaxiale ou terminaux IBM 3270, et deux ports d'un contrôleur, par l'intermédiaire d'un seul câble coaxial.

Totalement transparent pour le matériel et le logiciel, il se compose de deux boîtiers identiques de faibles dimensions, ne nécessitant aucune alimentation extérieure.

Le système Coax Mate est distribué par *La commande Electronique.*

Pour plus d'informations cerclez 12



Serveurs évolutifs

Développée par la société *Logista* et destinée à un public très varié, la famille de serveurs sous Unix Reitpac couvre une gamme étendue de besoins (jusqu'à plusieurs centaines d'accès simultanés) en conservant une compatibilité ascendante entre les différents produits.

Destiné aux professions libérales et aux PME-PMI, le package Coffretel Un en constitue le système d'entrée de gamme. Disponible sur micro-ordinateurs compatibles PC, il offre principalement trois outils de communication : messagerie électronique, annuaire interne et journal d'entreprise.

Son prix est de 28 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 13

Version rack pour Infanet

Jusqu'alors proposés exclusivement en boîtiers individuels, les nœuds Infaplug sont désormais disponibles sous la forme de cartes enfichables dans un rack à 14 emplacements.

Rappelons que ces circuits, distribués par la société *Cible,* contiennent la logique de gestion et de contrôle du transfert des données en réseau Infanet. Ils autorisent entre autres l'interconnexion d'équipements travaillant à des vitesses différentes (50 à 9 600 bps), avec dispositif de synchronisation automatique.

Pour plus d'informations cerclez 14

Boucle de courant sur bus ECB

La carte Eurolog EML/SIC4-I offre quatre canaux série asynchrones avec sorties boucle de courant 20 mA isolées optiquement, deux d'entre eux pouvant être configurés au choix en mode actif ou passif.

Interfacée par le bus ECB, elle est compatible avec la structure d'interruptions chaînées du Z 80, et autorise des transmissions jusqu'à 1 km de distance, à des vitesses allant de 50 à 19 200 bps (sélectionnables par logiciel ou par commutateur). Le courant de boucle est obtenu à partir de l'alimentation générale grâce à un convertisseur continu/continu intégré.

Commercialisée par *Euroterminal,* la carte EML/SIC4-I est livrée avec une documentation technique incluant le listing source d'un logiciel permettant de tester toutes ses fonctions.

Pour plus d'informations cerclez 15



Modernisation

Les quelque 20 millions de postes téléphoniques du réseau seront, à partir de fin 1986, progressivement remplacés par de nouveaux appareils entièrement électroniques, dotés d'une touche « bis » pour le rappel du dernier numéro composé, et d'une touche « flashing » permettant l'utilisation des services PTT en fréquence vocale sur les centraux électroniques.

L'étude du composant de base et la réalisation de ces équipements sont confiées à Thomson CSF Téléphone et à E.F.C.I.S.

STRICTEMENT COMPATIBLE IBM* PC HARD ET SOFT

DONATEC PC :

CHOISISSEZ VOTRE CONFIGURATION

CF1 : Configuration de base monochrome **12 450 F. HT - 14 766 F. TTC**
128 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 clavier classique Azerty, 1 écran monochrome ambre.

CF2 : Configuration de base couleur **17 278 F. HT - 20 492 F. TTC**
Idem que CF1 avec écran couleur DONATEC multi-affichages et anti-reflets, adaptateur couleur graphique.

CF3 : Configuration monochrome standard **15 060 F. HT - 17 861 F. TTC**
Idem que CF1 avec 256 K RAM, 2 lecteurs de disquettes 360 K, adaptateur écran imprimante.

CF4 : Configuration standard couleur **20 271 F. HT - 24 041 F. TTC**
Idem que CF3 avec écran couleur DONATEC, adaptateur couleur graphique et adaptateur imprimante parallèle.

CF5 : Configuration disque dur monochrome **24 299 F. HT - 28 819 F. TTC**
256 K RAM, 1 lecteur de disquettes, 1 disque dur 10 Mo avec carte contrôleur, 1 adaptateur écran imprimante, 1 port série.

CF6 : Configuration disque dur couleur **29 510 F HT - 34 999 F TTC**
Idem que CF5 avec écran couleur DONATEC, adaptateur couleur graphique, adaptateur imprimante parallèle, 1 port série.

CF7 : Configuration graphique haute résolution monochrome **18 804 F. HT - 22 302 F. TTC**
Idem que CF3 avec 512 K RAM, carte monochrome graphique haute résolution, port parallèle.

CF8 : Configuration maxi disque dur monochrome **54 968 F HT - 65 192 F TTC**
640 K RAM, carte multifonctions, port parallèle, port série, port joystick, horloge calendrier, mémoire.
Disque dur 20 Mo, streamer 45 Mo, adaptateur écran monochrome.

CF9 : Configuration maxi disque dur couleur **59 796 F HT - 70 918 F TTC**
Idem que CF8 avec écran couleur DONATEC et adaptateur couleur graphique.

NOTA : Ces configurations types sont de simples suggestions. Elle peuvent être modifiées et combinées, pour mieux répondre à votre besoin, selon votre application.



Groupe SMERWICK

Pour ceux qui font la différence !

8, boulevard de Ménilmontant
75020 PARIS
Tél. : (1) 43.48.70.48. Télex : 220 692.

Revendeurs acceptés sur agrément.

*IBM est la marque déposée de IBM Corp.

Passez votre commande aujourd'hui même au :
(1) 43.48.70.48



Le Minitel parle !

Spécialisée dans la télématique vocale et ayant déjà à son actif un système d'apprentissage du traitement de texte par les non-voyants (Wordstar parlant), la société *Ferma* a développé pour la DGT un « serveur parlant » destiné à aider les nouveaux abonnés dans l'utilisation de l'annuaire électronique.

Générés par des modems spéciaux intégrant un synthétiseur vocal (Audiomodems Ferma), les explications et messages d'erreur sont ainsi diffusés directement par le haut-parleur du Minitel 10.

Pour plus d'informations cerclez 4

Réseau local Goupil

La S.M.T. Goupil annonce la disponibilité du réseau Goupil Net sur micro-ordinateurs compatibles PC.

Géré par les systèmes d'exploitation MS-DOS 3.1. et MS-Net, il assure le partage des ressources jusqu'à 64 postes, et supporte la base de données dBase III multi-utilisateur.

Son coût par station de travail est de 7 950 F HT, la distribution hors marché Goupil étant confiée à *La Commande Electronique*.

Pour plus d'informations cerclez 5



Le poste du cadre

Dédié aux applications bureautiques et à la communication entre ordinateurs, le système FC1 s'articule autour d'un Apricot F1 (512 Ko de RAM) associé à un poste téléphonique bénéficiant d'un répertoire de 400 numéros, et à une carte Vidéotex avec modem intégré (300, 600, 1 200, 1 200/75 bps).

L'ensemble peut ainsi être utilisé en tant que terminal ou serveur Vidéotex monovoie (agenda, messagerie, etc.) ou, grâce à un frontal de communication optionnel autorisant des vitesses jusqu'à 19 200 bps en mode synchrone, en tant que terminal d'ordinateur central (émulation IBM 3270, Bull VIP 7700, etc.).

Commercialisé par *Cirel Systèmes,* le poste FC1 est livré avec un programme de transfert de fichiers, ainsi que les progiciels Textor (traitement de texte), Supercalc (tableur) et ACT Sketch (graphique).

Pour plus d'informations cerclez 6

Vidéotex et vidéodisque

Pictel est un décodeur Vidéotex multimédia pouvant être utilisé selon deux configurations typiques. Associé à un micro-ordinateur, une tablette à digitaliser et un lecteur de vidéodisques, il se comporte en système de composition graphique, et autorise le mixage entre images vidéo et numériques (alpha-mosaïque ou alpha-géométrique compatible GKS), l'édition de séquences d'images, puis le stockage sur disquettes pour l'envoi vers un serveur distant.

Avec uniquement un clavier et le vidéolecteur, il devient un poste de consultation permettant d'établir le dialogue avec toute base de données multimédia Vidéotex ainsi que tout didacticiel de type Diane.

Le boîtier Pictel, qui offre une définition de 600 × 800 pixels en 8 couleurs (option palettiseur : 16 teintes parmi 4096), dispose d'une liaison V24/RS 232 C et de 6 ports série programmables. Il est distribué par *Halberthal Electronique.*

Pour plus d'informations cerclez 7

Imprimante intelligente pour Minitel

Spécialiste dans le développement d'équipements périphériques au Minitel, *D.M.F. Electronique* présente une imprimante matricielle 7 aiguilles aux normes Vidéotex, dotée de 16 Ko (modèle IVT 40) ou de 32 Ko de mémoire (IVT 40 Plus).

Elle bénéficie d'un éditeur de textes pour la composition des messages hors connexion, et autorise la diffusion en messagerie du contenu de la mémoire, la gestion d'un journal cyclique, ainsi que le téléchargement par serveur et la télécommande de l'imprimante.

Les prix respectifs des modèles IVT40 et 40 Plus sont de 3 450 et 3 700 F HT, les extensions disponibles comprenant un numéroteur à connexion automatique (NPV 12, 2 150 F HT), un diffuseur Vidéotex 48 Ko (DMV 48 ou RDV 48, 1 750 F HT), un automate de connexion (ACV 48, 2 650 F HT) et enfin un module de surveillance de serveur (ASV 6).

Pour plus d'informations cerclez 8

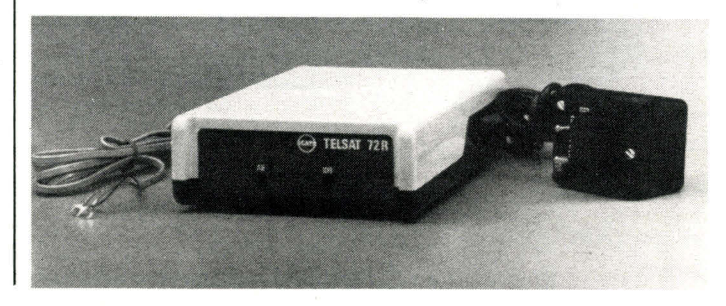
Convertisseurs de déport

Les équipements Telsat 71 R (version carte 19") et 72 R (coffret) permettent le déport, en full duplex, de terminaux fonctionnant en mode asynchrone jusqu'à 9 600 bps et munis d'une jonction conforme aux Avis V24 et V28 du CCITT.

Exploitables uniquement sur lignes internes, ils utilisent pour la transmission un câble non chargé de deux paires.

Les convertisseurs 71R et 72R sont commercialisés par *Satelcom International* au prix de 1 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 9



ROBOT C.S.111

Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur.
La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111.
La carte électronique, équipée d'un Z 80® - 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté. 6 moteurs pas à pas.
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
- Autotest intégré.
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS ».
- Enregistrement de 600 positions.
- Temporisation - Sélection de 5 vitesses.
- Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz.

Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.



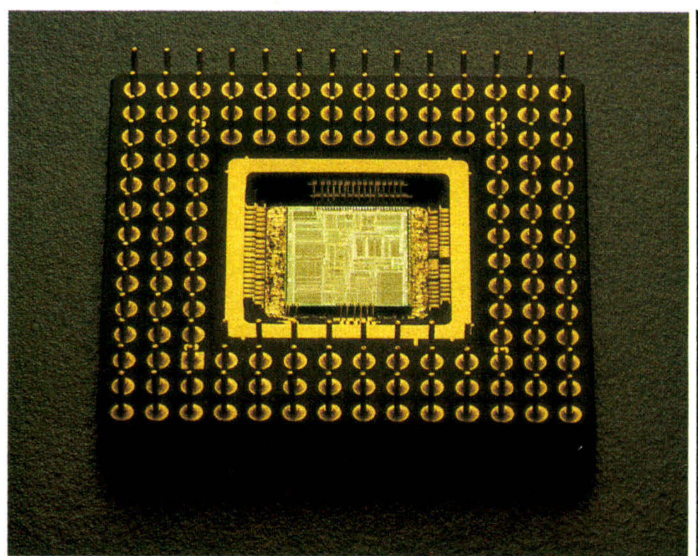
ZMC B.P. 9
60580 COYE-LA-FORET

ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00

TECHNIQUES VISUELLES 246.02.14

SERVICE-LECTEURS N° 145





INTEL iAPX 386, le processeur qui adresse l'humanité

Le 18 octobre 1986, *Intel* annonça à la presse son tout dernier processeur, le 32 bits iAPX 386 ou 80386. Son boîtier, véritable hérisson de 132 broches, a été réalisé selon la technologie CHMOS-3 d'Intel (Complementary High performance Metal-Oxide Semiconductor) qui a permis d'atteindre un fantastique niveau d'intégration (plus de 275 000 transistors sur la puce).

Une des évolutions notables de ce processeur relativement à ses prédécesseurs est la capacité d'adressage. Désormais, les segments de mémoire directement accessibles par le processeur peuvent occuper 4 giga-octets (4 × 2^{30} octets). Ceci serait tout juste exceptionnel si l'on n'y ajoutait la possibilité de gestion de mémoire virtuelle (intégrée au boîtier) qui autorise 64 téra-octets d'adressage (64 × 2^{40} octets ou 7,0369 × 10^{13} octets). Ce volume de stockage permettra, lorsque les techniques optiques seront entièrement maîtrisées, de créer un fichier dans lequel chaque être humain existant ou ayant existé depuis le pithécanthrope (environ 10 milliards d'âmes) sera décrit en plus de 7 000 caractères ou 5 pages dactylographiées.

Outre cette possibilité, il nous faut noter l'importante vitesse atteinte (3 à 4 Mips) ainsi que la stricte compatibilité au niveau du code avec les 8088/8086 et 80188/ 80186/ 80286. Ce dernier point permettra aux futurs matériels développés autour de ce processeur de disposer de tout l'acquis obtenu sur ses prédécesseurs. Un système de protection mémoire à 4 niveaux (les systèmes déjà existants, lorsqu'ils sont implémentés, n'admettent que 2 niveaux) assurent une parfaite isolation entre différentes couches de processus et, par là, une meilleure sécurité des programmes et données. On notera enfin un mécanisme de commutation de tâches intégré, assurant le changement d'un contexte dans le temps d'une seule instruction.

Cet ensemble de performances étant utilisable (ou non) à la discrétion du développeur, il est aisé de concevoir sur un système à base de 80386 des exploitations MS-DOS en contexte 8086, des applications Xenix pour 80286 ou même des programmes Unix System V.

En lançant ce haut de gamme, Intel escompte s'installer sur trois marchés : l'extension des applications existantes (micro et robotique), les micros multi-utilisateurs haut de gamme et les nouvelles applications exigeant rapidité et performance telles les applications scientifiques ou les télécommunications.

1985 ne devrait voir que 100 000 processeurs 32 bits diffusés, de quelque origine qu'ils soient, mais ce marché devrait rapidement représenter des millions d'unités et Intel compte bien s'y tailler une part de roi.

Pour ce faire, le 80386 n'est pas présenté seul, mais accompagné de divers composants périphériques, tel le coprocesseur numérique 80387 (début 1986). De même, des outils de développement devraient assurer rapidement l'insertion du 80386 dans la trame Intel. Parmi ceux-ci citons deux cartes processeur aux normes Multibus 1 et Multibus 2 (iSBC 386/20 et iSBC 386/100) ainsi que tout un environnement logiciel intégrant langages (C, PL/M, Fortran, Assembleur), systèmes d'exploitation (iRMX 286/386) ou encore des ensembles de mise au point tel PSCOPE Monitor 386, un logiciel de debugging.

Enfin, signalons que la production en série de l'iAPX 386 ne commencera que pendant le second trimestre 1986, seul l'échantillonnage étant assuré à l'heure actuelle.

Pour plus d'informations cerclez 70

Des tulipes pour PGA

La société Assmann, représentée par *Techno-profil,* propose des supports Pin Grid Arrays qui, grâce à un nouveau modèle de tulipe comportant 6 points de contact, offrent l'avantage d'une faible force d'insertion et d'extraction.

Les modèles standard existent en 64, 68, 72, 124 et 169 broches, mais il est également possible de se les procurer avec un nombre de contacts non standard.

Pour plus d'informations cerclez 69

Autour du 6502

Rockwell, représenté en France par *System contact,* introduit deux monochips architecturés autour d'un 6502 interne à jeu d'instructions étendu. Les R6501Q et R6511Q intègrent principalement 192 octets de RAM, 32 lignes E/S bidirectionnelles, 2 compteurs 16 bits programmables et 1 port série asynchrone.

Alimentés sous 5 V, ils possèdent 10 modes d'interruption et un bus extensible à 64 Ko de mémoire externe.

Les R6501Q et R6511Q sont proposés en boîtiers 64 pattes QUIP en 1 et 2 MHz.

Pour plus d'informations cerclez 71

Nouvelle gamme

Dans le domaine de la synthèse d'image, *Thomson Semiconducteurs* introduit une nouvelle série de circuits, parmi lesquels les contrôleurs graphiques EF 9340/6/7 et 8, et le circuit palette EF 6301.

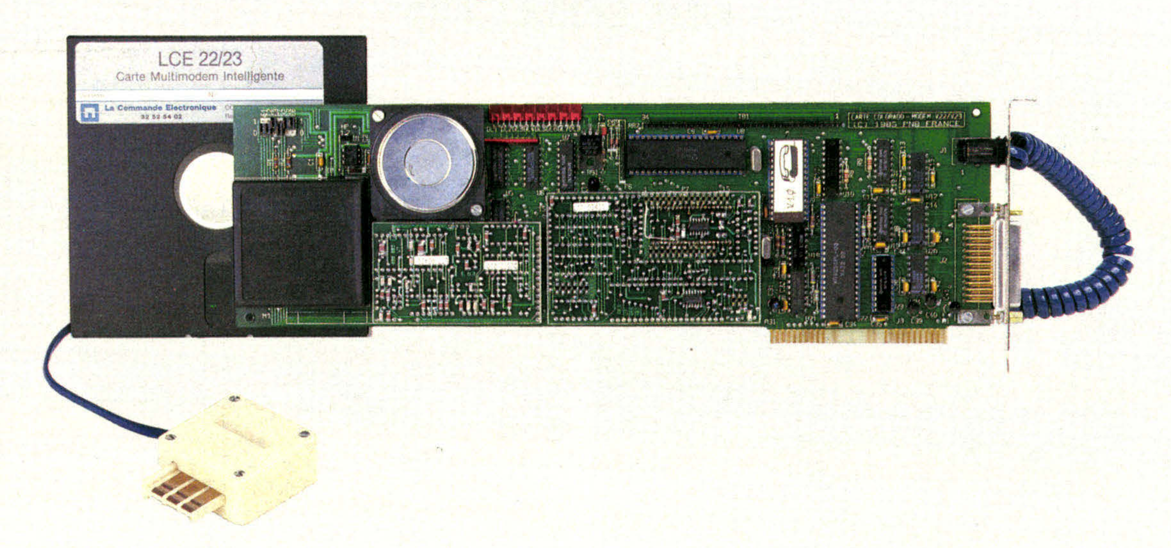
De plus, Thomson est un des seuls fabricants mondiaux à proposer en télécommunication une gamme de circuits pour des vitesses de transmission de 300 à 14 400 bauds/s. Par ailleurs, cette société commercialise pour les applications Minitel un nouveau modem, EFB 7513 (V23) 75 – 1 200 b/s réversible et annonce le EFB 7515 (V27) 1 200 b/s full duplex.

Pour plus d'informations cerclez 72

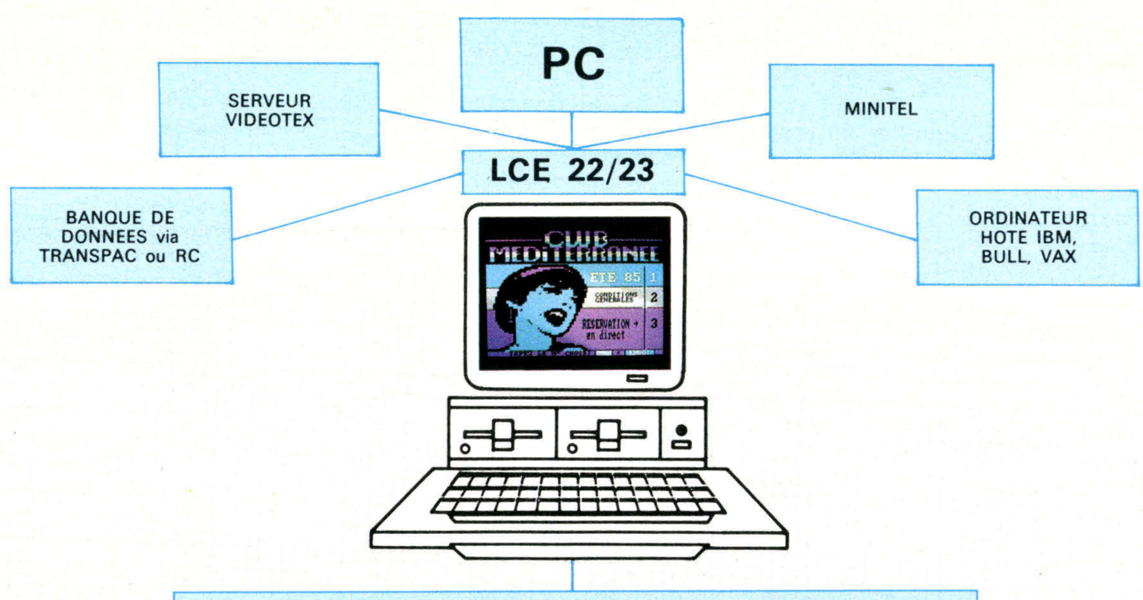
M. GUERIN

LCE 22/23, MULTIMODEM INTELLIGENT
Carte pour IBM-PC et compatibles

TRANSPAC et MINITEL



LCE 22/23, la plus grande sécurité de transmission



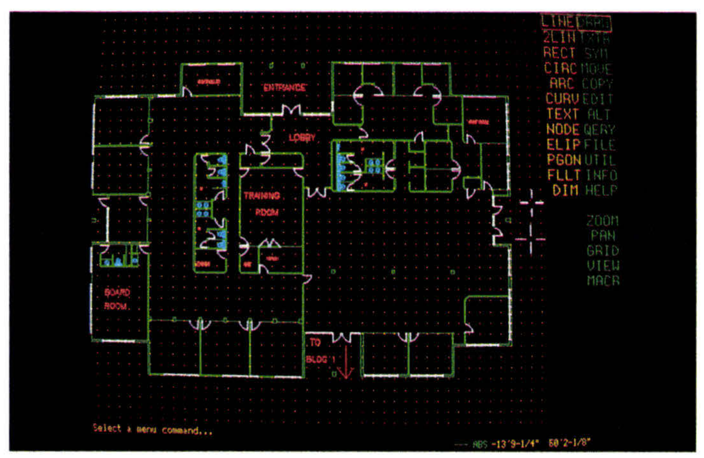
Transmission full-duplex, sur le réseau commuté.
1200 bauds, asynchrone et synchrone (avis V22 du CCITT).
1200/75 bauds réversible, asynchrone (V23).
Appel et réponse automatiques (V25 et V25*bis*).
Jeu de commandes compatible DC HAYES et FRAMEWORK.
Emulation MINITEL (en V23). Peut fonctionner en microserveur.
Interface asynchrone inclus (V24).
LCE 22/23 est en cours d'homologation PTT.

9000 F H.T.

Etudié et fabriqué en France (licence PNB)







Architecture sur IBM PC

La division Systèmes de *Calcomp,* un des leaders du marché CAO haut de gamme, entre maintenant dans le marché bas de gamme avec **Cadvance,** un logiciel d'architecture pour les utilisateurs d'ordinateurs IBM PC.

Ceux-ci peuvent créer des macros interprétatives variables pour gagner du temps dans des tâches de conception répétitive. Par exemple, dans une macro concevant un escalier, l'utilisateur peut entrer la hauteur minimale et maximale entre deux marches, le chevauchement, la largeur des marches et la hauteur de la rembarde. Le programme est alors créé pour concevoir l'escalier selon ces critères. De nombreuses commandes sont emboîtées dans Cadvance. Des fonctions Zoom et Pan sont accessibles avec la commande « tracer ».

La vitesse est particulièrement importante : pour charger et dessiner une carte du monde digitalisée, un dessin qui demandait une minute et 23 secondes avec Cadplan a été réalisé par Cadvance en 13,2 secondes.

Les fichiers de dessin peuvent être traités soit dans le format dBase, soit Lotus, ce qui évite d'écrire un programme de transfert.

Cadvance permet de visualiser des couches (jusqu'à 127) et de les sélectionner pour modifications. Il est possible d'utiliser des fenêtres multiples. Les sorties peuvent être effectuées sur traceur.

Ce puissant logiciel de CAO en 2D augmente la productivité dans une grande variété d'applications telles que les planchers, la conception des bureaux, la disposition des mobiliers et la génération des rapports.

Pour plus d'informations cerclez 22

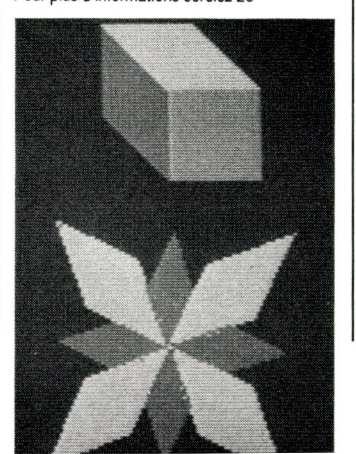
Deux nouveaux Logo

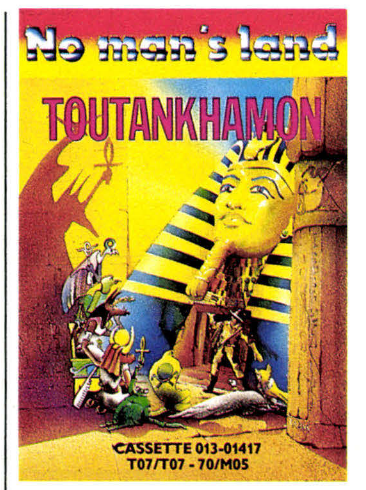
Les éditions Masson et le jeune éditeur québecois Turgeon Inc. annoncent la création d'une nouvelle filiale, *Turgeon Europe.* Cette société a pour but l'édition et la diffusion de logiciels éducatifs et professionnels. Parmi les premiers produits proposés, voici deux versions de Logo.

Logo PC, destiné à IBM PC, possède un éditeur de programme très puissant et pourtant simple. Il offre de nombreuses fonctions d'édition, un tampon d'édition, et autorise la fusion de différents programmes. Cette implémentation du Logo utilise le coprocesseur mathématique 8087 et sa vitesse de traitement inégalée. Il est possible de faire appel aux fonctions DOS et de programmer les ports d'entrées et de sorties. Il possède les primitives suivantes : traitement et manipulation de listes, graphiques couleur, applications musicales, communications, traitement mathématique, gestion de la mémoire et des outils de travail, modification des dimensions de la pile, sauvegarde et lecture de fichiers, sauvegarde et affichage d'images graphiques.

Experlogo utilise toute la puissance du Macintosh en intégrant l'intelligence de Quickdraw dans ses fonctions graphiques et de manipulation de textes. Plus rapide et plus agréable, il permet de dessiner des objets en trois dimensions, remplir des formes, les déplacer, les changer de taille, les peindre... Les échanges d'informations sont simples puisque les fichiers de données créés par Experlogo sont lisibles par d'autres programmes. Parmi les 200 fonctions disponibles, certaines sont toutes nouvelles. Experlogo est le seul à autoriser l'emploi de tableaux pour stocker et exécuter des informations de type numérique. Il est aussi le seul à être compilé, ce qui le rend 100 fois plus rapide que les versions précédentes de ce langage. Ce produit fonctionne sur un Macintosh 128 ou 512 Ko avec un seul lecteur de disquette ou sur un disque fixe Profile.

Pour plus d'informations cerclez 23





A la recherche de la vie éternelle

Toutankhamon vous entraîne à la recherche de la vie éternelle dans un tombeau égyptien où vous serez confronté aux divinités de cet univers énigmatique.

En outre, vous pourrez gagner une vraie croisière sur le Nil en participant au grand concours organisé par l'éditeur de ce logiciel, *No man's land.*

Ce jeu d'aventure et de suspense est disponible pour TO 7-70, MO5 et bientôt TO 9, au prix de 180 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 24

Aide à la comptabilité

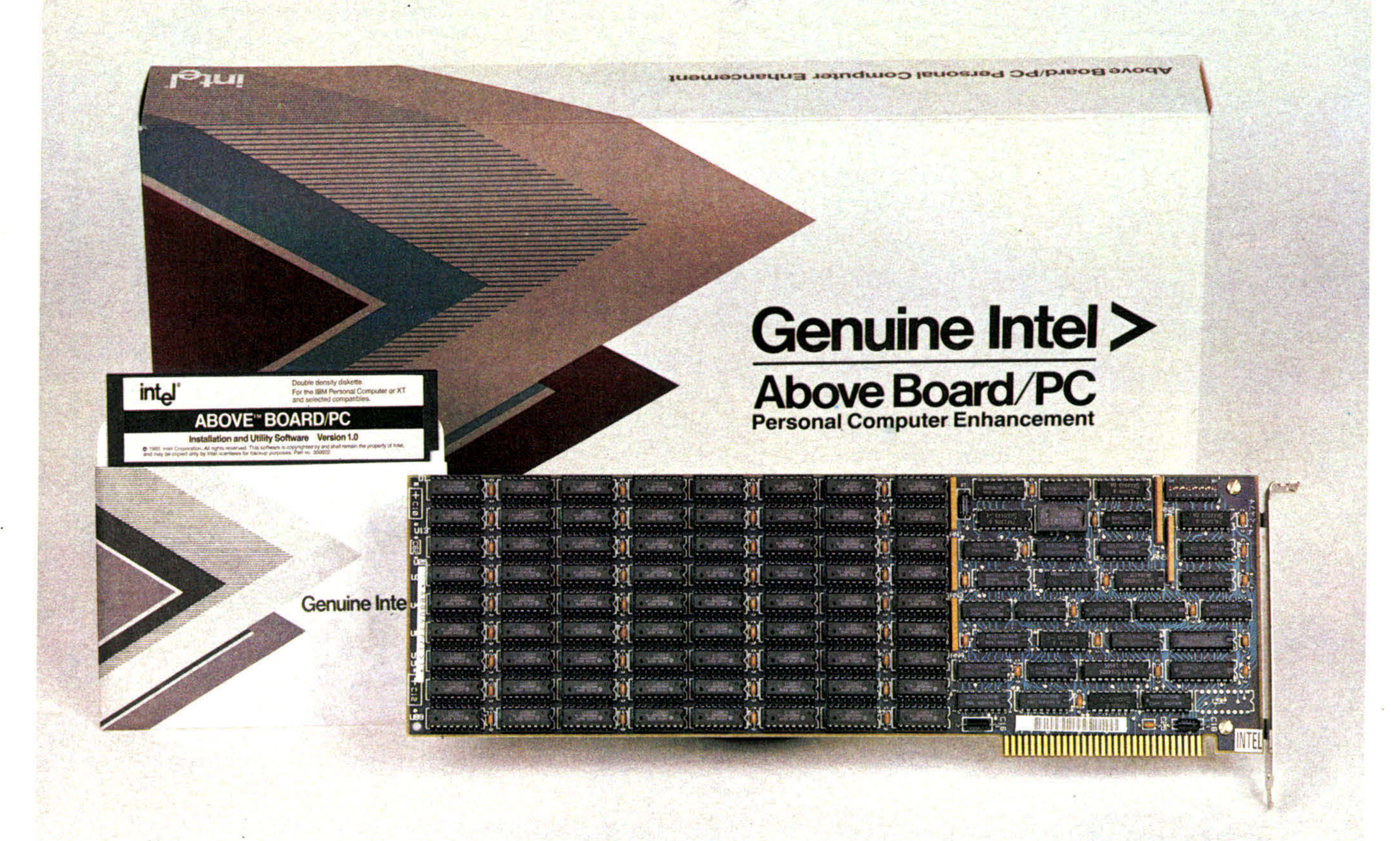
Multipack 1 de *C.M.O.I.* est un logiciel d'aide à la comptabilité nécessitant l'utilisation du système d'exploitation MS-DOS et du tableur Multiplan de Microsoft.

Fonctionnant sur IBM PC et compatibles, ce produit est destiné essentiellement aux professions libérales, aux artisans ou aux particuliers, pour remplacer la saisie manuelle des opérations et leur donner, à tout moment, une vue précise de leur situation financière. Son prix public est de 580 F TTC.

Multiplan a été choisi comme support de la série Multipack, mais C.M.O.I. envisage d'autres séries à partir des produits vedettes, tels que 1.2.3., Symphony, Framework, Open Access, etc.

Pour plus d'informations cerclez 21

Carte intel®



De 2 Mo à 8 Mo*

pour FRAMEWORK II, LOTUS 1-2-3 (version 2.0)
OPEN-ACCESS, SUPERCALC 3 (version 2),
SYMPHONY (version 1.1), WINDOWS

2 Mo pour PC - 11.000 F (HT)

2 Mo pour AT - 13.800 F (HT)

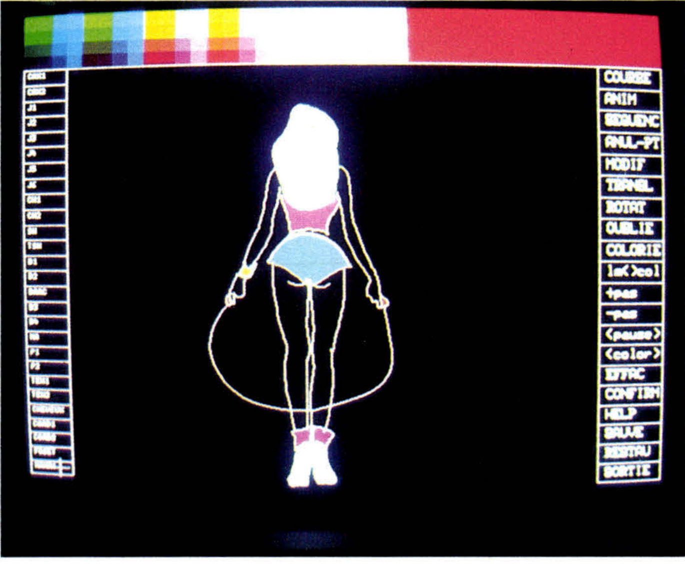
Tarif au 10/10/85

FRAMEWORK,
LOTUS 1-2-3 OPEN-ACCESS,
SUPERCALC, SYMPHONY et WINDOWS
sont des marques déposées.

La Commande Electronique
7, RUE DES PRIAS — 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TÉL. 32 52 54 02 TÉLEX LCE 180 855

* Configuration avec
4 cartes complètes





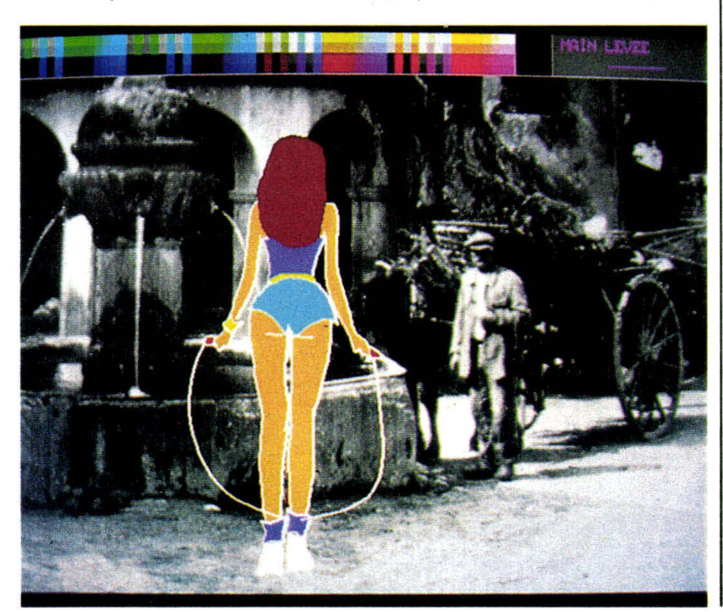
Dessin animé sur IBM XT

Gixi Image présente un logiciel de dessin animé automatisé : **Animaxion** fonctionne sur un système Image Gixi standard composé d'un micro-ordinateur IBM XT, d'un écran graphique 256 couleurs haute résolution Radiance 320 et d'une tablette à numériser. Il peut être couplé avec des équipements d'enregistrement automatique vidéo 3/4" ou photographiques 24 x 36 mm.

Les séquences produites par Animaxion sont caractérisées par des dessins clefs que l'utilisateur entre interactivement grâce au stylet de la tablette à numériser. Le logiciel détermine automatiquement toutes les vues intermédiaires nécessaires à la mise en mouvement de la scène. Une visualisation dynamique (Movie Preview) permet à l'utilisateur d'examiner avant de lancer l'animation définitive la qualité et la vitesse des déplacements obtenus.

Animaxion est prévu pour s'interfacer directement avec les autres logiciels image de la gamme Gixi ; il peut utiliser les décors vidéo générés par XPaint ou par Imagic 3D et superposer ses propres scènes à ces images.

Pour plus d'informations cerclez 18



Traitement de texte pour Victor

La jeune société française Andiade Systèmes *présente deux logiciels de traitement de texte, l'un scientifique,* **Micro Plume 2.0,** *l'autre bureautique,* **Plume Buro 2.0.** *Ils ont en commun plusieurs points forts : huit polices de caractères, un formatage du texte puissant, des fonctions de copie perfectionnées, des macro-commandes et une adaptation facile à de nombreuses imprimantes. Huit jeux de 128 caractères peuvent être utilisés dans un même document. De plus, un éditeur de caractères intégré, accessible par une simple commande, permet de définir la matrice d'un nouveau caractère.*

Les textes sont affichés sur l'écran sous leur forme réelle, sans aucun code de contrôle. Le gras et l'italique notamment sont parfaitement visibles.

Le formatage se fait pendant la saisie. Là encore, aucun code n'apparaît à l'écran. Il est à tout moment possible de changer les marges, de justifier un paragraphe centré ou de le caler à gauche, de copier un format complet d'un endroit à un autre du document.

Ecrits en assembleur, ces logiciels sont rapides et occupent peu de place en mémoire. Des macro-commandes permettent d'étendre facilement le jeu de commandes de base par des fonctions élaborées (mailing, tri, calcul). Micro Plume est proposé au prix de 6 500 F HT et Plume Buro à 4 900 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 19

Une nouvelle version de Knowledge Man

Knowledge Man/2 offre toutes les fonctionnalités de la version 1.07, plus certaines caractéristiques intéressantes.

En plus de l'interface par commande, l'utilisateur peut se servir de menus. Pour toute option une touche provoque l'affichage d'une aide à l'écran. Knowledge Man/2 construit automatiquement la commande qui correspond aux options choisies dans les menus. Toutes les touches de contrôle d'édition de K-Text sont utilisables à tout moment pendant la frappe d'une ligne de commande. Si l'utilisateur le souhaite, il peut débrancher le mode « menu » et travailler en mode « commande » traditionnel à Knowledge Man.

Nécessitant un minimum de 320 K de mémoire, Knowledge Man/2 est proposé par *ISE-Cegos - Les Editions du logiciel* au prix de 7 950 F.

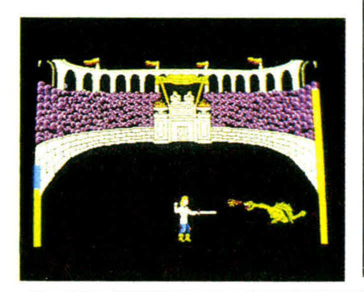
Pour plus d'informations cerclez 20





Loriciels : du nouveau...

Les auteurs de « l'Aigle d'or » se sont remis au travail et présentent aujourd'hui **Coliseum,** jeu d'adresse qui vous entraîne à l'époque gallo-romaine où vous affronterez les gladiateurs, ou finirez en pâtée pour lions... De nombreux tableaux, un graphisme superbe et une originalité certaine.
Pour MO5. Prix : 180 F.





Au volant de votre voiture, une nuit d'orage, c'est l'accident. C'est aussi le début d'un voyage aux enfers où vous allez devoir combattre toutes sortes de créatures diaboliques. **Orphée,** jeu d'aventure aux graphismes saisissants, est uniquement disponible sur disquette.
Pour Amstrad.
Prix : 295 F.

Jeu d'action en perspective, **3D Flight** vous entraîne



dans l'espace intergalactique où vous allez devoir combattre des vagues successives de vaisseaux ennemis puissamment armés. De très nombreux tableaux sont proposés. Egalement disponible sur disquette.
Pour Amstrad.
Prix : 240 F.

Vortex, quant à lui, est un traitement de texte professionnel à fenêtres, complet et très maniable. Le clavier de Vortex possède plusieurs modes : majuscules, minuscules et caractères accentués. Adapté pour Epson, ce logiciel peut aussi être utilisé avec une imprimante de type Seikosha.

Tous les caractères sont redéfinissables, ce qui permet de créer de nouveaux motifs. Une fonction de tri et la numérotation des pages sont également offertes.
Pour Oric/Atmos.
Prix : 295 F.
Pour plus d'informations cerclez 16



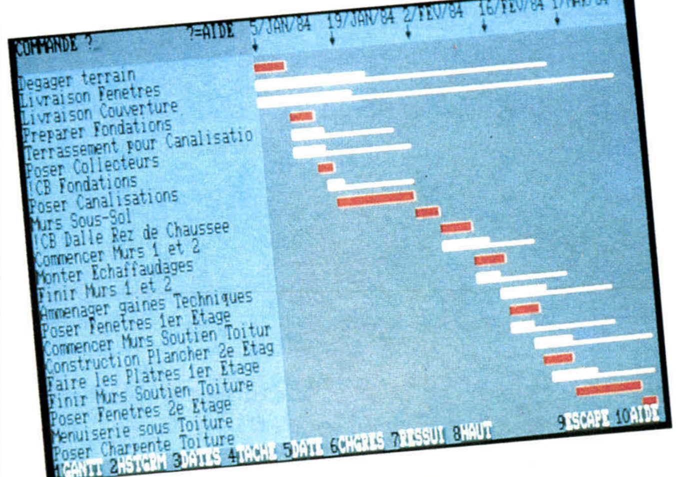


Un outil de planification pour petites et grandes entreprises

Abtex, société britannique de développement de logiciels, annonce la signature avec *Axone* d'un accord pour la distribution de **Pertmaster.**

Mis au point pour aider les chefs de projets, ingénieurs et cadres supérieurs à développer leur savoir-faire, en tirant profit de toute la puissance offerte par les micro-ordinateurs, Pertmaster est destiné à satisfaire les besoins de planification et de suivi d'exécution d'un projet : cabinets d'architectes, bâtiment et travaux publics, ingénierie industrielle, compagnies aériennes, automatismes industriels, aéronautique, exploitations pétrolières et minières, marketing, publicité... Pertmaster contrôle les paramètres d'un projet (dates, délais d'exécution), utilise toutes les ressources disponibles, modifie les activités qui sont sur le chemin critique et simule facilement, grâce à sa remarquable vitesse d'exécution, des situations de type « que se passera-t-il... ? »

Dans toute planification, le projet peut être subdivisé en tâches liées les unes aux autres pour former un réseau. Lorsque ce plan est établi, Permaster l'analyse, traite les données et les transforme en informations indiquant le chemin critique du projet. A n'importe quel moment, il est possible de mettre à jour ce réseau et de



procéder à une nouvelle analyse. Pertmaster, vendu au prix de 7 500 F HT, est exploitable sur tous les micro-ordinateurs utilisant CP/M ou MS-DOS. La mémoire centrale nécessaire est de 64 Ko pour CP/M et de 128 Ko pour MS-DOS.

Avec Axone, l'utilisateur bénéficie d'une formation complète de 4 jours, d'une maintenance rapide et d'un service d'assistance téléphonique.

Pour plus d'informations cerclez 17



Accès direct à la photocomposition

La société *Italiques,* spécialisée dans la typographie, a été amenée à commercialiser, en relation avec les techniques informatiques les plus récentes, des logiciels spécifiques, et en particulier un traitement de texte destiné à la photocomposition compatible avec les micro-ordinateurs les plus répandus. **Italiques,** développé par David Hemmo sur Macintosh, apporte l'accès direct à la photocomposition d'un texte saisi chez l'éditeur sur écran Macintosh sans balisage manuel. Cette application rend automatique l'enrichissement typographique à partir des codes d'affichage de Macwrite, en codes de photocomposition.

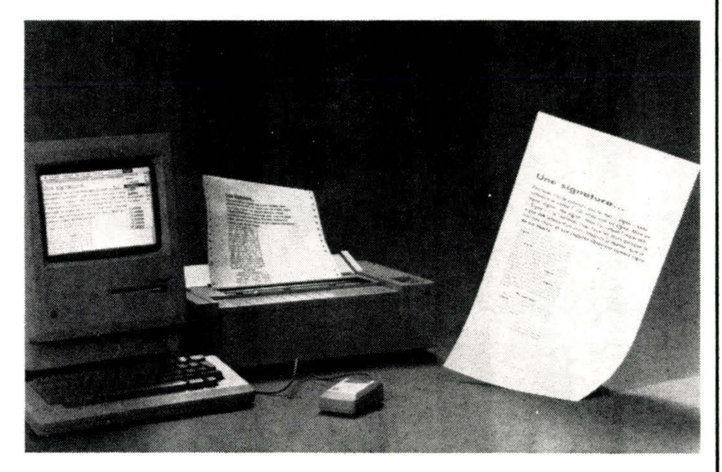
Ce logiciel permet au photocompositeur la lecture des textes et l'interprétation directe des paramètres qui s'y trouvent, en codes de photocomposition.

L'éditeur bénéficie ainsi de possibilités graphiques très supérieures en qualité à celles des imprimantes à impact ou non-impact.

Le logiciel Italiques diminue jusqu'à 50 % le coût de la photocomposition avec saisie traditionnelle.

Son encombrement mémoire est de 13 Ko.

Pour plus d'informations cerclez 2



Hôtel de Ville

Réalisé conjointement par un Receveur municipal et un ingénieur informaticien, **Hôtel de Ville** est destiné à la tenue automatique de la comptabilité des collectivités et établissements publics locaux appliquant les dispositions de l'instruction M11. Il admet 5 000 opérations annuelles par budget.

Le cadre comptable retenu est celui des communes de première et deuxième catégorie ; il comprend 700 comptes qui peuvent être sélectionnés au niveau du détail retenu par l'utilisateur.

Les documents réglementaires sont édités automatiquement et à la demande à partir de la seule saisie des mandats et des autorisations budgétaires : édition du compte administratif, de l'état des dépenses engagées non mandatées, et balance générale de l'exercice. De nombreuses éditions sont prévues, combinant l'utilisation des informations entrées en mémoire suivant les critères retenus par l'utilisateur.

Hôtel de Ville est proposé par la société toulousaine *Langage et informatique,* au prix de 5 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 3





Graphismes sur IBM PC/XT/ compatibles

Depuis l'apparition récente de micro-ordinateurs performants, le matériel nécessaire à la conception graphique sur ordinateur est devenu abordable au particulier : pour quelques dizaines de milliers de francs, des graphismes de qualité professionnelle peuvent être réalisés.

L'IBM PC fournit une solution non seulement matérielle, mais aussi logicielle, grâce à son Basic avancé.

L'auteur mène dans cet ouvrage une étude approfondie des instructions graphiques des trois niveaux de la version 1.1 du Basic IBM fonctionnant sous PC-DOS. Bien que les instructions soient décrites en détail, il est nécessaire d'avoir quelque expérience de la programmation en Basic. Les programmes sont présentés clairement. A la fin de chaque chapitre sont indiquées les conditions limites des commandes introduites. De nombreux exercices sont proposés pour clarifier ou enrichir les concepts abordés.

Par Gabriel CUELLAR
450 pages, format 15,5 × 24
Prix : 230 F
Eyrolles

La messagerie électronique Guide d'implantation



Destiné principalement aux responsables de projets incluant des systèmes de communication ou de messagerie, ce guide présente, sous forme de fiches succinctes, la messagerie électronique ; il analyse les flux de communication et les principaux outils associés, il aide à choisir un logiciel de messagerie adapté aux besoins d'un organisme et, enfin, avance quelques conseils et recommandations pour la mise en œuvre du service.

Par le CESIA
100 pages, format 16 × 24
Prix : 115 F
Eyrolles



Logique de programmation Initiation à l'approche algorithmique

Même si l'algorithmique est enseignée ici plutôt que la programmation, l'étudiant aura fréquemment l'occasion de mettre ses talents de logicien à l'épreuve. Chaque chapitre contient des exemples détaillés qui mettent en pratique les notions présentées et servent à susciter l'intérêt des concepts à venir.

Le chapitre 1 est une introduction aux principes fondamentaux du matériel et du logiciel. Le chapitre 2 présente les structures décisionnelles. Le chapitre 3 introduit la notion de tableau. Le chapitre 4 aborde le traitement de caractères. Le chapitre 5 traite des fonctions et des procédures. L'art de la programmation fait l'objet du chapitre 6.

Une attention particulière est accordée aux structures de données (chap. 7). Le chapitre 8 présente finalement les structures de fichiers usuelles.

Par J.-P. TREMBLAY, R.B. BUNT et P.G. SORENSON
500 pages, format 18 × 23
Prix : 225 F
McGraw Hill

Amstrad Montages, extensions et périphériques du CPC

Les extensions à l'Amstrad CPC 464 ont l'inconvénient de ne pouvoir s'adapter sans grandes modifications ; de plus, leurs prix sont sou-



vent dissuasifs. Pour compenser cet état de fait, l'auteur propose des montages construits de telle manière qu'ils puissent être reproduits facilement. Les tracés de circuits imprimés, les schémas et les indications détaillées, ainsi que les listings des programmes nécessaires, sont fournis. Toutes les extensions peuvent être mises au point sans l'aide d'appareils de mesure coûteux. Parmi les montages présentés : décodeurs d'adresses, cartes d'alimentation, d'adaptation, convertisseur analogique/numérique, commande de moteur, testeur logique, etc.

Par L. SCHUSSLER
440 pages, format 14,5 × 21
Prix : 199 F
Micro Application

Introduction au ProDOS

Ce guide, destiné aux possesseurs d'ordinateurs Apple

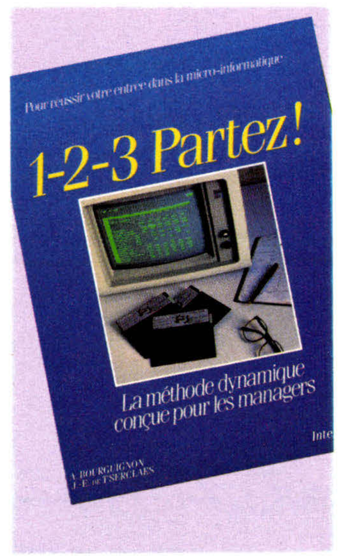


Ile et IIc décrit en détail comment utiliser les instructions du système d'exploitation ProDOS dans un environnement de programmation en Basic. Les quatre premiers chapitres présentent les différentes caractéristiques du ProDOS et toutes les instructions nouvelles et améliorées. L'essentiel de l'ouvrage est consacré à la programmation et l'interfaçage avec les différents matériels conçus par Apple et d'autres constructeurs. L'avant-dernier chapitre traite de la compatibilité entre les systèmes d'exploitation DOS 3.3, SOS et ProDOS. Le dernier chapitre examine les utilitaires développés pour ProDOS.

Par Greg MAINIS
210 pages, format 15 × 21
Prix : 140 F
McGraw-Hill

Robots, ordinateurs et micro-électronique

Dans la collection « Laurent Broomhead présente », voici un beau livre qui raconte, qui explique et qui montre tout ce qui passionne les adolescents d'aujourd'hui : l'électronique, l'informatique, les ordinateurs, les robots, etc. Chaque sujet est traité sur deux ou trois pages, abondamment illustrées en couleurs. « Un livre de science vivante et colorée, qui enrichit le savoir et dont on n'oublie pas les images. »
140 pages, format 21 × 30
Prix : 73 F
Hachette-Jeunesse



1-2-3 Partez !

Il ne s'agit pas du énième livre sur Lotus 1-2-3, mais d'une initiation à la micro-informatique individuelle à travers la maîtrise d'un premier logiciel, qui permettra ensuite au lecteur d'en aborder d'autres selon ses besoins et ses intérêts.

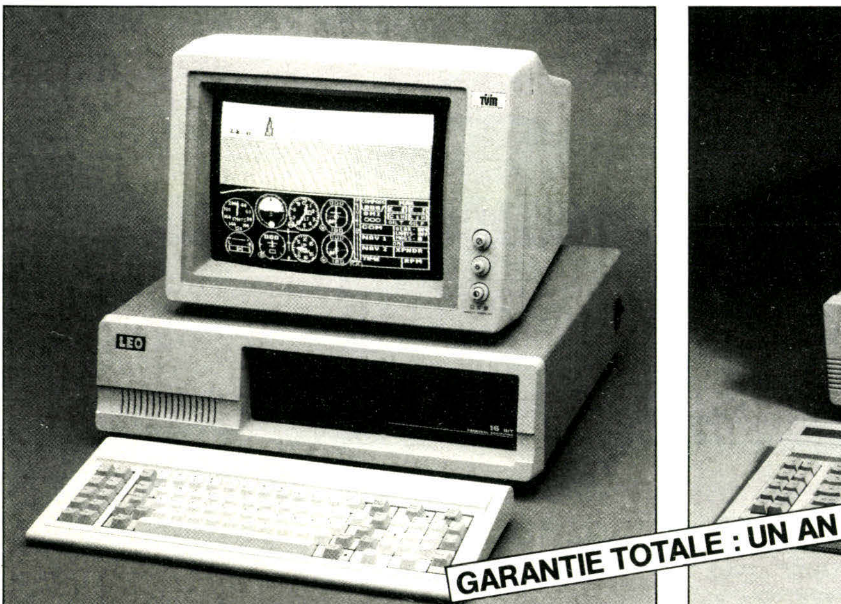
Cet ouvrage associe trois éléments : la puissance de l'IBM PC, l'intelligence de Lotus 1-2-3 et une méthode de formation très efficace, qui vous demandera environ 40 heures.

Des illustrations abondantes et des explications claires des concepts et manipulations autoriseront l'utilisateur même non expérimenté à se familiariser à son propre rythme avec un logiciel professionnel.

Par A. BOURGUIGNON
et J.E. de T'SERCLAES
224 pages, format 18 × 23
Prix : 240 F
InterEditions

LEO FIRST INTERNATIONAL COMPUTER, INC.

L'ordinateur personnel 16 bits le plus rapide du monde.



WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro informatique professionnelle désormais accessible à tous.



GARANTIE TOTALE : UN AN

■ LEO AT/XT-1

Il utilise le processeur INTEL 80186 à 8 ou 10 MHz. Il est totalement compatible PC/XT. Il possède de nombreuses fonctionnalités du PC/AT.

Il comprend en standard :

512 Ko de mémoire vive sur la carte-mère.
Interface couleurs graphique compatible PC.
E/S série RS 232 C (V 24).
Interface parallèle pour imprimante compatible PC.
■ Une unité de disque dur de 20 Méga-octets.
Une unité de disquette de 360 Ko compatible PC.
■ 3 connecteurs d'extension compatibles PC.
■ 2 connecteurs d'extension compatibles AT.
BIOS de 16 Ko développé par F.I.C. en collaboration avec l'ERSO.
Clavier compatible PC du type Keytronic.
Système d'exploitation MS.DOS 2.11 ou 3.0.
Système d'exploitation UNIX en option.

Prix conseillé : 35100,00 F (HT).

Prix de lancement : 29840,00 F (HT)

■ LEO AT/PC

Mêmes caractéristiques que le LEO AT/XT-1 mais sans disque dur, avec 2 disquettes de 360 Ko chacune.
Prix conseillé : 23260,00 F (HT).

Prix de lancement : 19770,00 F (HT).

■ WENDY 640 XT 21 (20 Mo)

Entièrement compatible PC-XT.
Microprocesseur INTEL 8088 à 4,77 MHz.
Co-processeur INTEL 8087 en option.
Electronique MULTITECH et WESTERN DIGITAL.
■ Mémoire RAM 640 Ko en standard sur la carte-mère.
■ Horloge permanente en standard.
■ Interface couleurs graphique en standard.
■ 2 interfaces série RS.232 C (V 24) en standard.
■ Interface parallèle pour imprimante en standard.
■ Disque dur de 20 Méga-octets en standard.
Disquette de 360 Ko en standard.
6 connecteurs d'extension compatibles PC.
CLAVIER MULTITECH K B097-PC de 97 touches en standard.
Système d'exploitation MS. DOS 2.11, Concurrent CP/M-86 et Macro-assembleur 8088/8086 en standard.

Prix conseillé : 28500 F (HT).

Prix de lancement : 24225 F (HT).

■ WENDY 640 XT 11 (10 Mo)

Mêmes caractéristiques que le 640 XT 21 mais avec disque dur de 10 Mo.

Prix conseillé : 26000 F (HT).

Prix de lancement : 22100 F (HT).

■ WENDY 640 PC 2

Mêmes caractéristiques que le 640 XT 21 mais sans disque dur et avec 2 disquettes de 360 Ko chacune.

Prix conseillé : 16000,00 F (HT).

Prix de lancement : 13600,00 F (HT).

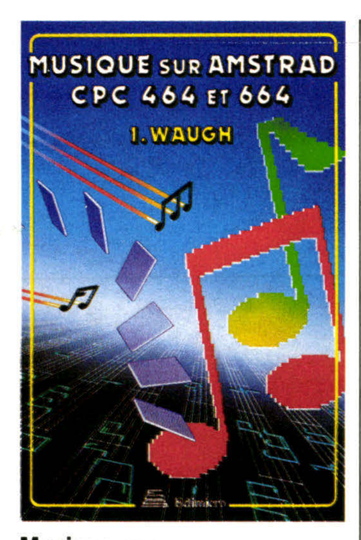
Moniteur monochrome MULTITECH MVM-12 .... Prix : **1800 F (HT)**
Moniteur couleur TVM-3D(E) .... Prix : **5200 F (HT)**

Conditions générales de vente : 30% à la commande, le solde à la livraison. Délai de livraison : inférieur à 15 jours.

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION FRANCE ET TAÏWAN.
1, place de la République, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. 46.71.98.37. Télex : 201669 FASINO.
INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION (I.I.C. SUISSE)
23, rue Chantepoulet, 1201 Genève. Tél. (022) 31.63.90. Télex : 27067 HAIE CH.

SERVICE-LECTEURS N° 154





Musique sur Amstrad CPC 464 et 664

L'une des plus passionnantes caractéristiques des ordinateurs Amstrad est le générateur de son ou synthétiseur. Après une présentation du son et de la musique, les différentes commandes sonores de l'Amstrad sont introduites, expliquées et illustrées de programmes. Le lecteur y trouvera une initiation aux techniques de la composition de musique sur ordinateur.
Par I. WAUGH
250 pages, format 16 × 24
Prix : 148 F
Edimicro

La communication d'entreprise

Les services et réseaux de télécommunications prennent une place de plus en plus importante dans les entreprises. Ce développement est lié à une norme internationale. Celle-ci fait l'objet du premier chapitre de cet ouvrage. Les suivants sont consacrés au téléphone et à la commutation de circuits ; à la numérisation des réseaux publics ; à la commutation des paquets et services à valeur ajoutée ; aux réseaux locaux ; à la tranmission de données ; aux notions d'architecture de réseaux.
Par J. TOUSSAINT
et P. MASSON
180 pages, format 16 × 24
Prix : 120 F
Editests



Guide du PC

Tous les renseignements nécessaires pour une utilisation adéquate de l'IBM PC, depuis la description des principales composantes du système (unité centrale, clavier, écran, imprimante, unités de disquettes) jusqu'à la rédaction de programmes en Basic (principes, mémorisation des données sur disquettes, construction de graphiques à l'écran, etc.).

Après avoir lu ce guide, le lecteur devrait être à même de programmer son PC en Basic de manière à en exploiter avec aisance et efficacité les caractéristiques les plus intéressantes.
Par Lon POOLE
360 pages, format 18,5 × 23
Prix : 150 F
Belin - Collection Modulo

E.A.O. et formation professionnelle

S'appuyant sur les multiples expériences de ses auteurs, cet ouvrage définit les diverses approches de l'utilisation de l'enseignement assisté par ordinateur dans le cadre de la formation professionnelle.

Il s'adresse aux chefs d'entreprise, responsables de formation, formateurs, informaticiens et concepteurs de logiciels pédagogiques, ainsi qu'aux « élèves » pratiquant l'E.A.O.
Par J.-P. FARGETTE
et G. LATGE
88 pages, format 15,5 × 24
Prix : 98 F
Les Editions d'Organisation

Gestion de fichiers IBM PC

« Filing Assistant » est un programme de gestion de fichiers facile à utiliser. IBM le propose dans une famille de progiciels appelée « Famille Assistant IBM ».

Les auteurs de ce livre traitent uniquement de « Filing Assistant » et s'adressent à tous ceux qui doivent créer et exploiter des fichiers : PME/PMI, services, professions libérales, commerçants, secrétariats, gestionnaires, etc. Très pédagogique et progressif, ce livre est conçu pour les débutants en informatique.
Par H. LILEN
190 pages, format 21 × 26
Prix : 150 F
S.E.C.F. - Editions Radio

Framework sur IBM PC

Après une introduction à Framework, voici des exemples d'applications élaborées à partir de cas réels qui doivent permettre d'assimiler et d'expérimenter toutes ses possibilités. Amortissement, prévision de ventes, tableaux de bord, facturation et stock, paye, élaboration de rapports, bilan, etc., sont abordés dans cet ouvrage. Les copies d'écran, schémas et illustrations facilitent la compréhension des notions introduites.
Par N. COMMANDEUR
360 pages, format 16 × 24
Prix : 245 F. Edimicro

NOUVEAUTES

Le recrutement assisté par ordinateur R.A.O.
par Marie-Magdeleine Bernié et Arnaud d'Aboville
120 pages
Prix : 108 F
Les Editions d'Organisation

Marketing Expert
par Jean-Marie Choffray
329 pages
Prix : 175 F
McGraw-Hill

Le tout Micro
Réunir en un seul livre un annuaire et un guide de la micro-informatique individuelle.
560 pages
Prix : 115 F
Hachette Informatique

Informatisez votre comptabilité et votre gestion
par Bernard Eben
260 pages
Prix : 32 F
Marabout Informatique

Algorithmique Tome 1 : notions de base
par Patrice Lignelet
176 pages
Prix : 115 F

Robotique
Contrôle, programmation, interaction avec l'environnement
par Giuseppina et Maria Gini
168 pages
Prix : 115 F
Masson

Algorithmes distribués et protocole
par Michel Raynal
147 pages
Prix : 150 F
Eyrolles



Semin'Art des stages pour les artistes

Ouverture au 96, rue du Faubourg-Poissonnière, à Paris, d'une véritable école de palettes graphiques. Avec l'aide et les conseils d'un formateur, les stagiaires pourront effectuer, en temps partiel et sur abonnements, des travaux personnels. En outre, des stages similaires à la formation sur Paint Box et Artron seront proposés sur des matériels plus modestes aux tarifs suivants : initiation 3 000 F (sur la base de six participants) ; stage de perfectionnement 5 000 F (sur la base de trois participants) ; école de palette : 400 F de l'heure avec un minimum d'abonnement de quatre heures. Tous les stages, qu'ils soient dispensés sur Paint Box, Artron, Arlequin (ou similaire), sont de même nature que le programme Paint Box. Les stagiaires du nord de la France, de Belgique, de Suisse, de Hollande et du Luxembourg seront accueillis dans le centre « Semin'Art » de Bruxelles (Paint Box uniquement) les formations seront effectuées en langue française ou anglaise, au choix.
Semin'Art B.A.T.
96, rue du Fg-Poissonnière
75010 Paris. Tél. : 42.85.30.88.

Informatique et handicapés

Le *Centre d'Initiative des Personnes Handicapées* est un lieu d'expérimentation sociale qui s'est donné pour mission de briser les barrières avec le monde « ordinaire » du travail, de promouvoir les initiatives concrètes personnelles et professionnelles, et de favoriser l'appropriation sociale des technologies de pointe.

C'est dans ce cadre que ce centre poursuit son action de formation à la micro-informatique des personnes handicapées, avec deux sessions consacrées au traitement de texte et aux progiciels bureautiques, se déroulant respectivement du 20 au 31 janvier et du 14 janvier au 7 février 1986 à Paris.

La rémunération des stagiaires et les frais de fonctionnement sont pris en charge par le Fonds Nationale de l'Emploi.
C.I.P.H.
9-11, rue Clisson
75013 Paris
Tél. : 45.82.95.73.

Langages de 4e génération : choix stratégiques et techniques

Organisé les 30 et 31 janvier 1986 au Montparnasse Park Hotel de Paris par *Cap Sogeti Formation*, ce séminaire tente de répondre aux nombreuses questions qu'un dirigeant informatique se pose au sujet des « L4G », en faisant le point sur leurs objectifs, leurs caractéristiques et les critères de comparaison. Le programme comprend également une présentation et une analyse comparée des principaux systèmes proposés sur le marché, ainsi qu'une méthodologie de mise en œuvre de tels langages.

Les frais de participation s'élèvent à 5 750 F HT.
Cap Sogeti Formation
92, bd du Montparnasse
75014 Paris
Tél. : 43.20.13.81.

Programmeur d'application option gestion

Proposée par l'association loi de 1901 *Techniform* et d'une durée totale de 400 heures, cette formation se décompose en quatre modules de 10 ou 20 jours traitant successivement des bases de l'informatique, de la programmation en Basic, du langage Cobol, et enfin des techniques quantitatives de gestion.

Accessible sur tests d'admission aux titulaires d'un baccalauréat ou équivalent, elle débute en janvier 1986 et revient à 9 000 F par personne (8 000 F sur présentation de la carte de pointage ANPE).
Techniform
Centre J.-Hachette
9 et 11, promenée supérieure
94200 Ivry-sur-Seine
Tél. : 45.21.03.10

Haut enseignement télématique

Dispensé tantôt par l'*Ecole Supérieure d'Electricité* à Gif-sur-Yvette, tantôt par l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunicatons à Paris, ce cycle d'enseignement de 15 journées a pour but d'analyser les réseaux, les besoins conduisant à leur création, et les forces technologiques qui modèlent leur avenir.

Après une étude des aspects importants de l'informatique, des télécommunications, de la conception et de la mise en œuvre des réseaux, les participants examineront les différents problèmes posés par l'implantation de la télématique dans l'entreprise.

La formation se déroule du 22 janvier au 18 juin 1986 à raison d'une ou de deux journées par semaine, les frais d'inscription s'élevant à 18 600 F HT (forfait déjeuner : 1 200 F HT).

Ecole Supérieure d'Electricité
Plateau du Moulon
91190 Gif-sur-Yvette
Tél. : 49.41.80.40.

Unix

Setec Formation organise du 28 au 31 janvier 1986 à Paris un séminaire proposant une introduction approfondie à l'utilisation d'Unix et à l'ensemble de ses fonctions. Les participants pourront effectuer des mises en pratique sur des machines reliées en réseau local, et aborder les différents aspects d'Unix tels les fichiers, l'environnement de programmation, le langage C, etc. La participation aux frais est de 5 100 F HT (forfait repas : 360 F HT).
Setec Formation
Tour Gamma D
58, quai de la Rapée
75583 Paris Cedex 12
Tél. : 43.47.68.98.

Programmation structurée : bases et extensions

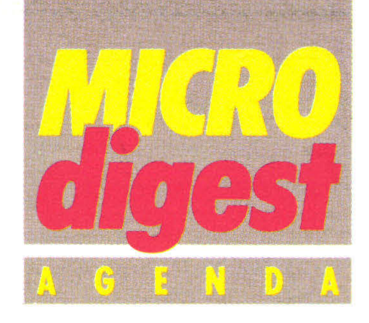
Organisé par la société *Sligos* du 13 au 17 janvier 1986 à Puteaux, ce stage montre comment concevoir et écrire des programmes clairs, en accélérer la mise au point et en faciliter la maintenance. Complété par des exercices et des études de cas concernant tout le champ des applications de gestion, il s'adresse essentiellement aux responsables d'études informatiques, chefs de projet, analystes et programmeurs. Son coût est de 6 550 F HT par personne.
Sligos, 91, rue Jean-Jaurès
92807 Puteaux Cedex
Tél. : 47.76.42.42.

Intelligence Artificielle et machines de cinquième génération

***Micro-Systèmes* et l'association JEDI organisent le 11 janvier 1986 à La Pérouse à 10 heures une conférence-déjeuner sur l'Intelligence Artificielle et les machines de cinquième génération.**

Les orateurs seront des représentants de Texas instrument et de la société Futursys.

Les réservations *obligatoires* (350 F) doivent se faire à l'ordre de l'association JEDI au : 8, rue Poirier-de-Narçay, 75014 Paris, avant le 15 décembre 1985.



DÉCEMBRE 1985

2-6 décembre
Paris
Formation 85 : Ier Salon de la formation aux métiers de demain. Parc des expositions de la porte de Versailles.
Rens. : Edit. Expo International, 12, rue Léon-Cogniet, 75017 Paris.
Tél. : 46.22.61.30.

2-6 décembre
Paris
Educatec 85 : IIIe Salon des équipements, matériels et techniques pour l'enseignement et la formation. Parc des expositions de la porte de Versailles.
Rens. : Edit. Expo International, 12, rue Léon-Cogniet, 75017 Paris.
Tél. : 46.22.61.30.

2-7 décembre
Paris
IXe Exposition internationale Mesucora 85 : mesure, contrôle, régulation, automatisme. Parc des expositions de la porte de Versailles.
Rens. : Sepic/Mesucora 85, 17, rue d'Uzès, 75002 Paris.
Tél. : 42.33.88.77.

2-7 décembre
Paris
Elec 85 : Exposition internationale de l'équipement électrique. Parc des expositions de la porte de Versailles.
Rens. : S.D.S.A., 20, rue Hamelin, 75116 Paris. Tél. : 45.05.13.17.

9-13 décembre
Versailles
VIIe Colloque international sur les méthodes de calcul scientifique et technique.
Rens. : INRIA, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : 49.54.90.20.

10-12 décembre
Pise
Conférence internationale sur les progrès en traitement d'images et en reconnaissance de formes.
Rens. : IBM, 36, av. Raymond-Poincaré, 75116 Paris.
Tél. : 42.96.14.75

JANVIER 1986

13-16 janvier
Bahrain
4th Middle East Office Technology & Computer Show : exposition de matériels informatiques et bureautiques au Moyen-Orient. Centre des expositions de Bahrain.
Rens. : Brendan Jennings, O.E.S., 11, Manchester Square, London W1M 5AB. Tél. : 01 486 1951.

16-18 janvier
Orsay
Stac's 86 : IIIe Conférence sur les aspects théoriques de l'informatique.
Rens. : AFCET, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : 47.66.24.19.

21-23 janvier
Washington
Conférence sur la bureautique (Office Automation Conference).
Rens. : AFIPS, 210, Summit Av., Montvale, NJ. 07645 USA.

22-25 janvier
Paris
Infopro 86 : IIIe Forum d'informatique appliquée aux PME-PMI et professions libérales. Palais des congrès de la porte Maillot.
Rens. : Infopro, 16, rue Portefoin, 75003 Paris. Tél. : 42.77.22.94

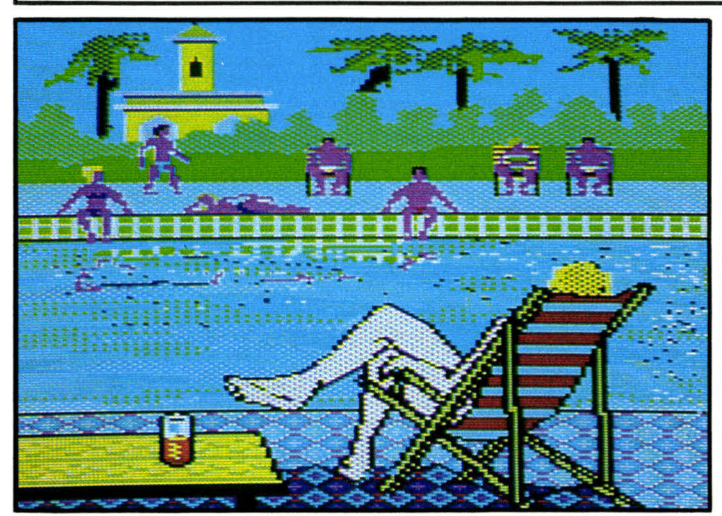
FEVRIER 1986

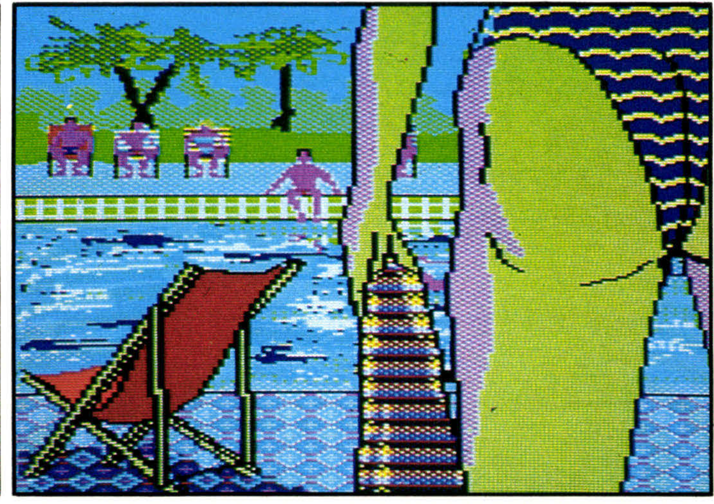
4-6 février
Los Angeles
2nd International conference on data engineering : conférence sur le traitement des données.
Rens. : IEEE Computer Society, 1109 Spring Street, Suite 300, Silver Spring MD 20910.
Tél. : (301) 598 8142.

4-6 février
Paris
Ve Congrès de l'E.A.O. : spécificité de l'outil par rapport à l'acte d'enseignement, interactivité, élaboration d'un didacticiel, etc. Hôtel Hilton.
Rens. : Journal de la formation continue et de l'E.A.O., 2, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.
Tél. : 42.81.54.27.

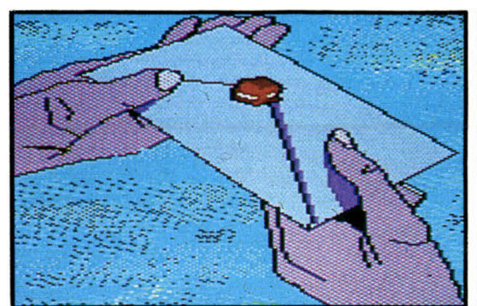
" MORT SUR LE NIL "

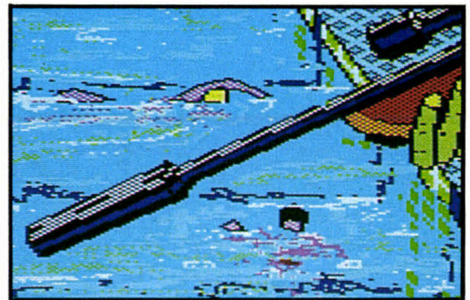
PAR CORRE ET FOUCHARD

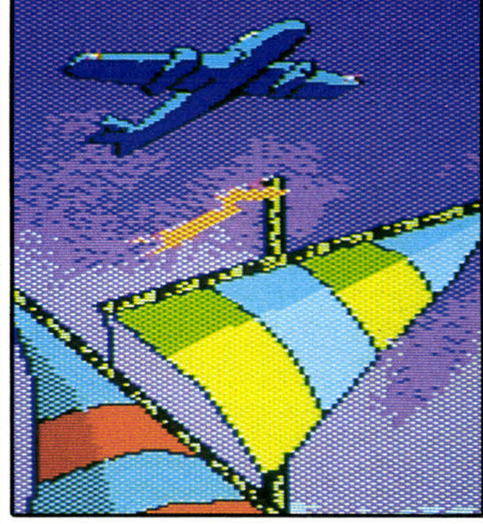


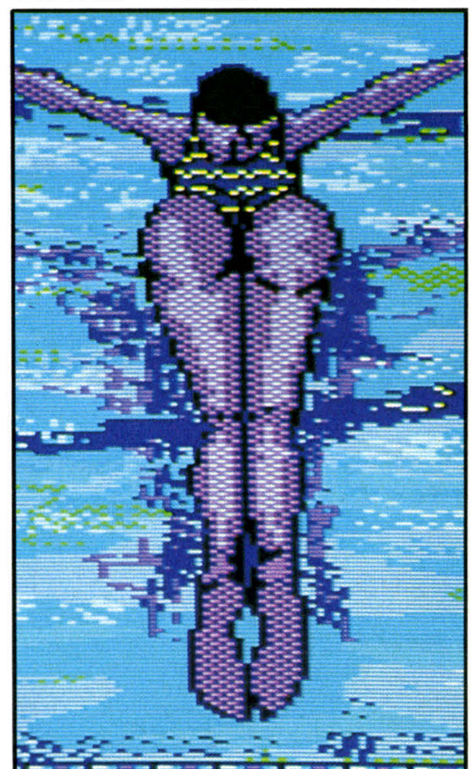


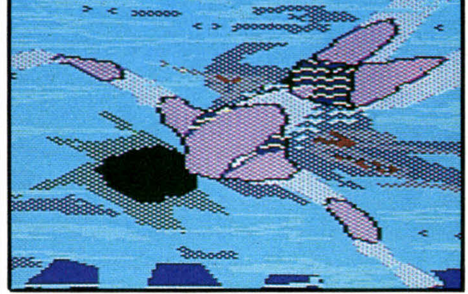
L'ESPRIT BROUILLE PAR LES REVELATIONS DE LA POLICE, JANE TENTAIT DE FAIRE LE VIDE AU BORD DE LA PISCINE DE L'HOTEL. UNE VOIX DE FEMME DANS SON DOS LA FIT SURSAUTER "VOTRE AMI N'EST PAS MORT" CHUCHOTA-T-ELLE "RESTEZ CALME ET ECOUTEZ. VOICI UN BILLET D'AVION POUR PAPEETE. LA-BAS PIERRE VOUS ATTEND". SANS RIEN AJOUTER LA FEMME PLONGEA, AUSSITOT ENGLOUTIE PAR LE MIROIR LIQUIDE DE LA PISCINE...







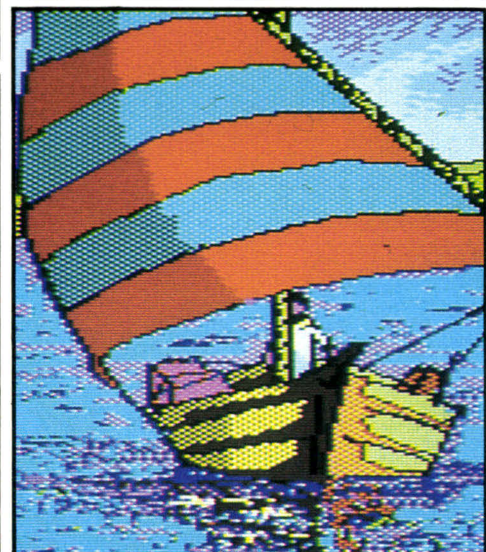


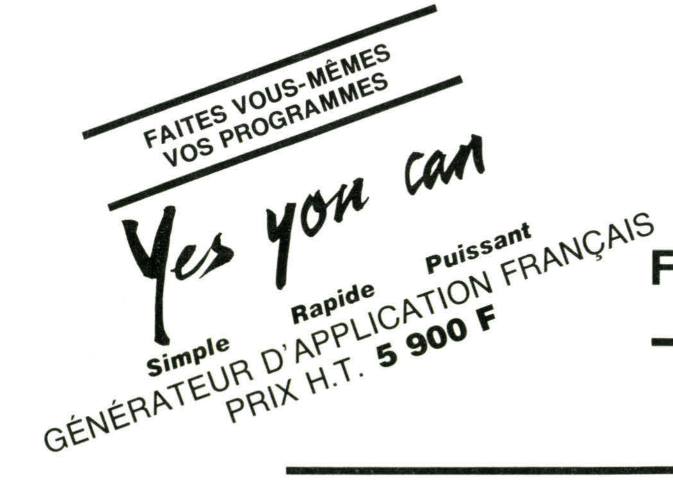


DES CRIS D'EPOUVANTE SIGNALERENT QUELQUES MINUTES PLUS TARD LA POSITION DE LA NAGEUSE. SON CORPS A DEMI IMMERGÉ FLOTTAIT, UNE MEDUSE ROSE SEMBLANT L'ENVELOPPER...

CE FUT TROP POUR JANE LE SOIR MEME ELLE PRENAIT L'AVION POUR L'ANGLETERRE, TIRANT DEFINITIVEMENT UN TRAIT SUR L'AVENTURE.

FIN





VELA XT

FINIES LES INCOMPATIBILITES... D'HUMEUR

COMPATIBLE IBM* PC
MAIS AUSSI COMPATIBLE AVEC VOTRE BUDGET

9990 F TTC

offre identique mais avec disque dur 10 M **19500F TTC**

— 1 UNITE CENTRALE 640 K RAM (LIVRÉE 256 K RAM)

* MICRO PROCESSEUR 8088
* CARTE MERE 8 SLOTS
* CLAVIER AZERTY
* ALIMENTATION 130 W.

— 1 CARTE COULEUR GRAPHIQUE
— 1 MONITEUR 12'' MONOCHROME
— 1 CONTROLEUR DISQUES
— 1 DRIVE 360 K.



PÉRIPHÉRIQUES VELA XT

CAISSE METAL	**639,00**
CLAVIER DETACHABLE	**1 305,00**
CARTE MERE 640 K RAM (livrée 0 K RAM)	**3 053,00**
ALIMENTATION 130 W	**1 277,00**
LECTEUR DE DISQUES 360 K	**1 804,00**
CONTROLEUR DISQUES	**639,00**
C. COULEUR GRAPHIQUE	**1 111,00**
C. MONOCHROME / GRAPH / PARAL	**1 527,00**
C. MULTIFONCTION 384 K	**1 804,00**
C. I / O (cont. 2 × RS 232, 1 //, jeux, time)	**1 832,00**
C. MONOCHROME STANDARD	**1 165,00**
MONITEUR 12'' MONOCHROME	**1 898,00**
CONTROLEUR DISQUE DUR	**3 470,00**
DISQUE DUR 10 M	**6 828,00**
DISQUE DUR 20 M	**9 436,00**
128 K DE RAM	**404,00**
STREAMER	**10 507,00**

PÉRIPHÉRIQUES VELA

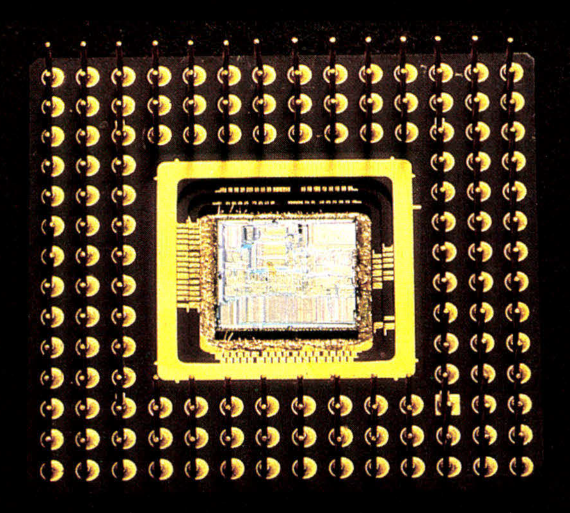
UNITE CENTRALE VELA 64 K RAM	**3 900,00**
ALIMENTATION 5 A	**550,00**
CLAVIER MULTITECH MAK II	**1 200,00**
DRIVE DISTAR	**1 250,00**
MONITEUR 12'' VERT ANTI REFLETS	**990,00**
IMPRIMANTE MT 80 +	**2 990,00**
BOITE CARTON 10 DISQUETTES	**150,00**
JOY STICK	**140,00**
C. CONTROLEUR DISQUES	**490,00**

TOUS NOS PRIX SONT DONNÉS T.T.C. PORT ET ASSURANCE EN SUS
REVENDEURS, DES PRIX SPÉCIAUX VOUS SONT RÉSERVÉS
APPELEZ-NOUS AU 25.70.42.67
OU ÉCRIVEZ A T.M.S. INFORMATIQUE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC

** I.B.M. : marque déposée par I.B.M CORP. - * VELA marque déposée par T.M.S*

LE 30 SEPTEMBRE 1985,
30 GRANDES SOCIETES
S'ETAIENT DEJA ENGAGEES
A ACHETER POUR
75 MILLIONS DE DOLLARS
D'UN PRODUIT
QUI N'EXISTAIT PAS ENCORE.

LE MICROPROCESSEUR 32 BITS D'INTEL. CELA VALAIT LA PEINE D'ATTENDRE.



Ce qu'attendaient ces 30 grandes sociétés, ce n'était pas simplement un nouveau 32 bits. Mais tout un nouvel environnement pour changer la façon dont on conçoit et dont on utilise les ordinateurs de pointe.

Le 80386 d' Intel.

Non pas un simple 32 bits, mais une famille complète de produits: coprocesseurs évolués, périphériques, outils et logiciels de développement. Et des cartes à hautes performances sur les architectures Multibus I et Multibus II.

Tous conçus pour travailler ensemble dans un contexte «Système ouvert».

Développé avec notre technologie CHMOS III, le 80386 rassemble plus de 275 000 transistors sur une puce de silicium.

Conséquence: une vitesse foudroyante. Une performance système double de celle de tout autre microprocesseur.

Mais nous n'en sommes qu'à la moitié de l'histoire.

Le 80386, en outre, est le seul microprocesseur à autoriser le fonctionnement d'applications sous différents systèmes d'exploitation simultanément.

Cela vous permet de construire des postes de travail de hautes performances qui font de la CAO, de la messagerie électronique et du traitement de texte. Sur le même système, sur le même processeur. Et en même temps.

Avec le 80386, vous avez le choix entre les grands classiques des systèmes d'exploitation pour tous les domaines d'application. Unix* pour le développement, MS-DOS** pour la bureautique, et iRMX™ pour les communications et l'usine. Vous pouvez aussi concevoir des terminaux tournant avec votre propre système d'exploitation, tout en accédant à une base logicielle existante de 6 milliards de dollars.

En plus, le 80386 offre au concepteur plusieurs autres caractéristiques exceptionnelles.

Ainsi, un bus de hautes performances qui peut accéder à une mémoire cache externe aussi grande que vous le désirez, en deux cycles d'horloge seulement.

Et un «pipeline» intégré pour la gestion mémoire, pour éliminer les décélérations de performance dues aux états d'attente.

La MMU vous donne aussi accès à n'importe quel nombre de segments du 80386. Des segments gigantesques, longs de 4 gigaoctets chacun, capables de contenir tout l'espace d'adressage des microprocesseurs concurrents. Et pour gérer l'ensemble en souplesse, efficacement, nous avons intégré la pagination.

* Unix est une marque de Bell Laboratories
** MS-DOS est une marque de Microsoft corp.

Nous avons également ajouté un registre à décalage rapide pour donner un effet turbo à la manipulation de bits, aux instructions de multiplication et de division. Ce qui fait du 80386 le microprocesseur idéal pour les traitements graphiques à haute définition et les applications temps-réel.

Parce qu'il vous offre tous ces services, le 80386 est destiné à devenir très vite le nouveau standard de l'industrie.

Sa parfaite compatibilité vous permet de vous appuyer sur vos développements actuels pour passer à la nouvelle génération.

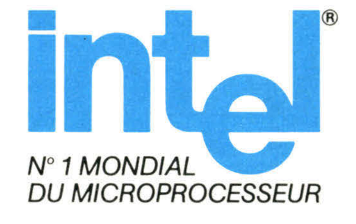
Si vous travaillez déjà sur un projet avec les architectures Intel, vous verrez combien la transition est facile.

Et si vous avez une autre architecture, vous découvrirez que notre nouvelle famille 386 vous offre une excellente raison de passer à la vitesse supérieure: avec Intel.

Faites-le aujourd'hui même.

Vous n'avez aucune raison d'attendre encore.

Pour recevoir de plus amples informations sur le 80386 Intel, renvoyez-nous le coupon ou appelez Pascale au (1) 30.64.60.00: poste 3451.

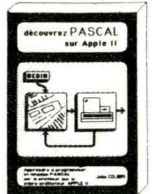


Nom ______
Société ______
______
Fonction ______
Adresse ______
______
______
Application ______
______

Retournez à:
Intel corp. Dépt MARCOM
1, rue Edison - B.P. 303
78054 St-Quentin-en-Yvelines
Tél. (1) 30.64.60.00 - Télex 699016

M.S. 80386

SERVICE-LECTEURS N° 105



DECOUVREZ PASCAL SUR APPLE][, //e, //c

John COLIBRI
La nouvelle édition en 2 tomes de ce grand classique. Permet une initiation pas à pas, par l'exemple. Décrit les nouveautés de la version 1.2, et l'utilisation du PASCAL sur APPLE //e et APPLE //c. Comprend aussi les schémas mémoire et les exemples d'exécution.

Tome 1: matériel nécessaire, branchements, amorçage, variables, contrôle du programme, procédures et fonctions (localité, paramètres, récursivité). 352 pages, 57 programme, 193 schémas et figures.
Le livre seul:....................................148 F TTC
La disquette du livre..............................75 F TTC

Tome 2: tableaux, enregistrements, fichiers, ensembles, pointeurs. Unités et segments, chaînage, fichiers de commande, lancement automatique. Une mine pour le traitement des fichiers, un exposé complet sur les pointeurs, et 33 fabuleuses annexes qui en font un ouvrage de référence. 424 pages, 175 figures, 63 programmes.
Le livre seul:....................................148 F TTC
La disquette du livre..............................75 F TTC

Disquette d'utilitaires (installation, impression de programmes, utilisation de la souris, conversions, etc)
La disquette d'utilitaires:.......................... 98 F TTC



BASIC APPLESOFT DOS3.3 et PRODOS

Paul MERRY
Guide de référence alphabétique. Définition, utilisation, exemples, types d'erreurs. Programmes de gestion de fichiers, calculs scientifiques, graphiques haute et basse résolution. 3iéme édition augmentée avec PRODOS, 102 programmes, 641 pages.
Le livre seul....................................168 F TTC
La disquette du livre..............................75 F TTC

MAGICALC TUTORIAL

Christian B DUBOS
Manuel pas à pas pour apprendre à utiliser MAGICALC. Contient 10 tableaux professionnels commentés: devis, planning de fabrication, bulletin de salaire, facturation/stock, investissements, budgets, CEG/bilans, prévisions, stratégie d'entreprise, étude de prix. 383 pages
Le livre seul....................................148 F TTC
La disquette du livre..............................75 F TTC

RECUEIL PASCALISSIME

Recueil de programmes et d'articles PASCAL



Recueil 1: étiquettes - dump Epson - tri disque - modules assembleurs - séquentiel indexé - baguenaudier - lettres géantes - fichiers graphiques.

Recueil 2: labyrinthe - copie de fichiers - les routines réelles - source de l'interprète 6502 - perspective 3D - assembleurs 6502 symbolique.

Recueil 3: système expert - gestion d'adresse - générateur de menu - compilateur nano PASCAL - l'éditeur Elastique - utilisation de la souris - initiation PROLOG - tutorial Turbo PASCAL 1/N

Chaque recueil...............................120 F TTC
Les disquettes de chaque recueil..............80 F TTC

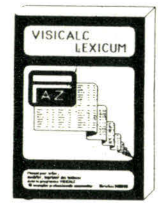
TOPIQUES PASCAL



John COLIBRI (septembre 85)
Descriptions et utilisation des techniques avancées et du fonctionnement système. Conversions de types - Entrées / sorties directes - Tableaux dynamiques - Interprète Visicalc - Fichiers de longueur variable - Fichiers Dynamiques - Implémentation: plan mémoire, Operating System, Interprète, Segments et Unités. 50 programmes. 400 pages.
Le livre seul....................................290 F TTC
La disquette du livre..............................98 F TTC

VISICALC TUTORIAL

Christian B DUBOS
Manuel pas à pas pour apprendre à utiliser VISICALC. Contient 10 tableaux professionnels commentés: devis, planning de fabrication, bulletin de salaire, facturation/stock, investissements, budgets, CEG/bilans, prévisions, stratégie d'entreprise, location de matériel. 375 pages
Le livre seul....................................145 F TTC
La disquette du livre..............................75 F TTC



VISICALC LEXICUM

Christian B DUBOS
Guide de référence alphabétique. Définition, utilisation, exemples pour les commandes, fonctions et manipulations VISICALC. Consolidation de tableaux, contrôle d'imprimante, interface avec des programmes BASIC. 375 pages
Le livre seul....................................145 F TTC
La disquette du livre..............................75 F TTC

INITIATION PASCAL

John COLIBRI
Stage de formation avec le célèbre spécialiste PASCAL. Methode pas à pas, avec travaux pratiques sur IBM PC, Apple II, Mac Intosh. Conventions de formation.
Types de données simples, structures de contrôle, procédures et fonctions, données structurés, gestion de fichiers, tris en mémoire, programmation structurée.
Prochaines sessions: 7 Janvier, 4 Mars, 13 Mai, 1er Juillet, 5 Aout, 23 Septembre, 4 Novembre
4 jours.............................. 4900 F HT

GESTION DE FICHIERS PASCAL

John COLIBRI
Stage de formation animé par un virtuose des fichiers. Travaux pratiques sur IBM PC, Apple II, Mac Intosh. Conventions de formation.
Saisie contrôlée, gestion de masques, structures de tri (hash code, B arbres) et séquentiel indexé. Programmes importants (compilation séparée, segmentation, chaînage). Fonctionnement de l'Operating System et utilitaires PASCAL. Communications. Compatibilité et transferts entre versions PASCAL.
Prochaines sessions: 3 Décembre, 4 Février, 8 Avril, 3 Juin, 7 Octobre, 2 Décembre
4 jours.............................. 4900 F HT

DISQUETTES DE PROGRAMMES SOURCE

Textes sources. Format Apple 2)
- Le compilateur P4 de Zurich. Le langage PASCAL complet.............................. 190 F TTC
- Le compilateur / interprète PASCAL S (compilateur interpète en mémoire, sans les pointeurs et sans les fichiers)........ 145 F TTC
- Le compilateur PASCAL C (PASCAL S moins les réels, plus la concurrence)........... 90 F TTC
- L'interprète de P CODE 6502 (texte de l'interprète et du BIOS désassemblés)........... 190 F TTC
- PASCALISSIME 1...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 2...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 3...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 4...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 5...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 6...................... 40 F TTC
- Découvrez PASCAL Tome 1:........... 75 F TTC
- Découvrez PASCAL Tome 2:........... 75 F TTC
- Attach Bios (utilitaire de rattachement de périphériques)...................... 98 F TTC

LE MAGAZINE PASCALISSIME

- **Le magazine consacré au langage PASCAL.** Programmes source commentés, présentation de nouvelles implémentations, coordonnées de séminaires, initiation, bibliographie.
Au numéro:.......................... 25 F TTC
Abonnement de 12 numéros:........ 240 F TTC
Abonnement de 12 numéros et 4 disquettes (format Apple UCSD ou IBM MS DOS):. **390 F TTC**

LIBRAIRIE

Plus de 200 livres sur PASCAL. Ouvrages sur MODULA, Lisp, Prolog, Smalltalk, ADA. Collections américaines (Addison Wesley, Hayden, McGraw Hill, Osborne, Prentice Hall, Reston, Springer Verlag, Wiley) et françaises (Dunod, Eyrolles, Gaëtan Morin, Masson, Sybex). Documentations et Magazines Pascal. Rayon PROLOG en plein essor.

GUIDEX

Cartes de référence en couleur. **L'essentiel à la portée de la main.**
GUIDEX ERREURS PASCAL (compilation, exécution, entrée-sortie) - GUIDEX APPLE PASCAL (périphériques, options de compilation, extensions) - GUIDEX SYNTAXE UCSD - GUIDEX CODES ASCII (table des codes, entrée des codes, fonctions système)
Chaque GUIDEX:.................... 19 F TTC

CLUB DES UTILISATEURS PASCAL

SESSIONS INITIATION AVEC TRAVAUX PRATIQUES: Tous les 15 jours, le mercredi de 19h30 à 21h. 13 Novembre: procédures et fonctions. **SESSIONS PRESENTATIONS**: tous les 15 jours, le mercredi de 19h30 à 21h30. Versions PASCAL, utilitaires et outils, PASCAL et les langages LISP, PROLOG, PILOTE, communications, traitements graphiques etc. 4 Déc: MAC PASCAL, 18 Déc: arbres binaires à clés de taille variable, 15 Janv: bibliographie à l'aide de fichiers semi structurés. Les minutes des présentations sont publiées dans Pascalissime.
Cotisation annuelle:................. 290 F TTC

OUTILS 8088 / IBM PC

- **ASSEMBLEUR SYMBOLIQUE 8086**
Edition de texte, assemblage et exécution en mémoire. Peut générer un fichier .COM ou du texte Inline Turbo.................. 490 F TTC
- **DESASSEMBLEUR SYMBOLIQUE 8086**
Fichier de paramètres des zones de données. Validation des labels. Re définition des labels. Sortie écran ou fichier ré assemblable 490 F TTC
- **DESASSEMBLAGE DE TURBO PASCAL**
Versin 2 ou 3 (nécessite Turbo.com, non fourni)............................. 290 F TTC

LES LANGAGES EVOLUES

- **PASCAL UCSD** Environnement de développement
Version IV IBM PC sous MS DOS: 5950 F TTC
Version 1.2 Apple (utilise 128K //e) 1500 F TTC
- Compilateur **MODULA II** - Génère du code natif
Version Lisa (Mac Intosh en Mai).. 2900 F TTC
- **R LISP 2.0** (le MAC LISP de Winston intégral)
Disquette Apple // 128K, et manuel.. 590 F TTC

PROLOG. 1.3

Système de développement PROLOG complet. Destiné essentiellement à maîtriser rapidement le langage et à comprendre ses domaines d'utilisation.
Editeur de règles pleine page. Interprétation en mémoire centrale. Possibilité de trace hiérarchique mise en oeuvre à n'importe quel moment. Explication des résultats. Mesure de l'efficacité de la solution. Syntaxe simple. Version APPLE 2 et IBM PC.
Le système PROLOG 1.3:............ 490 F TTC

PRODUITS PASCAL APPLE 2

- **MNEMO DUMP**: affichage du contenu d'une disquette ou d'un fichier, affichage du contenu de la mémoire............................ 90 F TTC
- **PERUSE**: édition rapide du contenu de fichiers texte. Facilite la recherche de textes... 95 F TTC
- **PIP.EDITOR**: éditeur UCSD amélioré (table des matières, impression ligne à ligne, généralisation de P(age et A(djust etc)................ 190 F TTC
- **MNEMO DE PCODE** désassemblage d'un fichier compilé. Mnémoniques en toutes lettre.. 290 F TTC
- **Transfert de fichiers Apple** UCSD -> DOS 3.3 et DOS 3.3 -> UCSD..................... 290 F TTC
- Communicatons Apple UCSD/IBM UCSD.. 490 F TTC
- Communicatons Apple UCSD/IBM TURBO 490 F TTC



Vous pouvez acheter ces produits directement, ou les commander par correspondance en envoyant votre commande et le chèque du montant à:

MNEMODYNE
26 rue Lamartine
75009 Paris

Tel 42 85 10 82 - Métro Cadet
9h-12h 13h-18h, Mercredi jusqu'à 19h30
Fermé le samedi

Ces produits seront visibles sur le stand de **L'INSTITUT PASCAL** lors du **SICOB BOUTIQUE**, du **SICOB DE PRINTEMPS** ou d'**APPLE EXPO.**

Je commande:

PRODUIT:	PRIX TTC:

Le port en France Métropolitaine est compris. Pour les autres destinations: ajoutez 20F par produit. Précisez le format des disquettes commandées.

NOM et ADRESSE:

FANTASTIQUE !

2 MICRO-ORDINATEURS POUR LE PRIX D'UN



9.950 F TTC
Modèle AZALÉE 1
Réf. : 901 001 M

Avec **AZALÉE** découvrez le monde du compatible IBM PC à un prix exceptionnel. Processeur 8088 16 bits à 4,77 MHz • RAM : 256 Ko • 1 floppy disque 5" 360 Ko • 1 port RS 232 C • 1 port CENTRONICS • 1 port jeu • Clavier 84 touches • Système d'exploitation MS-DOS 2.11 • Ecran monochrome 25 x 80 et graphique 640 x 200 • Poids 9,06 kg • Clavier AZERTY.

En option : Ecran couleur • 1 floppy disque supplémentaire de 360 Ko • 256 Ko supplémentaires de RAM.

GARANTIE 1 AN
Pièces et main-d'œuvre

9.200 F TTC
Modèle MYOSOTIS
Réf. : 100 1001

Avec **MYOSOTIS,** découvrez le monde merveilleux de l'informatique portable et autonome. Processeur Z 80 à 4 MHz • RAM 64 Ko • Ecran LCD 25 x 80 et graphique 640 x 200 • 1 floppy disque 3,5" 360 Ko • Clavier 69 touches • 1 port RS 232 C • 1 port CENTRONICS • 1 port d'extension pour unité de disque extérieure • 1 port d'extension pour MODEM ou RAM disk de 256 Ko • Système d'exploitation CP/M 2.2 et TELECOM • Poids 5,5 kg • 8 h d'autonomie • Générateur de caractères multilingue.

En option : MODEM et RAM disk de 256 Ko.

EN PLUS GRATUIT SUR MYOSOTIS
7 LOGICIELS : Wordstar, Mailmerge, Datastar, Calcstar, Reportstar, Scheduler Plus et Télécoms.

Magasin à Paris 15
72 bis, rue de Lourm
Métro : Charles-Mich

Postez tout de suite votre bon d'essai. Recevez votre micro-ordinateur et décidez.

Plus **120 F** à la commande (frais de transport)

Je désire	COMPTANT	CRÉDIT GRATUIT
AZALÉE 1	9.950 F TTC	2.450 F à la commande + 3 mensualités de 2.500 F
MYOSOTIS	9.200 F TTC	2.300 F à la commande + 3 mensualités de 2.300 F

- MYOSOTIS, AZALÉE sont des marques déposées SYMAG
- IBM PC est une marque déposée International Business Machines Corporation
- WORDSTAR, MAILMERGE, DATASTAR, CALCSTAR, REPORTSTAR sont des marques déposées par Micropro International
- CP/M est une marque déposée Digital Research
- MS-DOS est une marque déposée Microsoft.

BON POUR UN ESSAI DE 15 JOURS SANS RISQUE
A compléter et à retourner à **3 I DIFFUSION 72 bis, rue de Lourmel 75015 PARIS**
TÉL. : 1/45.78.65.75 TÉLEX : 205485 F

Veuillez m'envoyer pour un essai de 15 jours à mon domicile : ☐ AZALÉE ☐ MYOSOTI

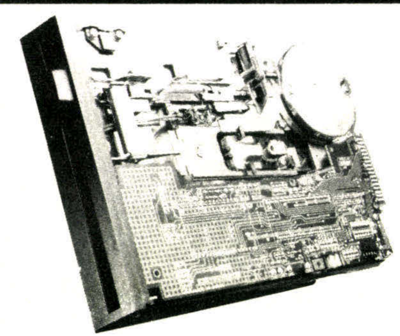
SATISFAIT ou REMBOURSÉ Si après 15 jours, je ne suis pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballag d'origine, je serai intégralement remboursé des sommes versées.

Je choisis de régler ainsi : ☐ AU COMPTANT : ci-joint ____________ FR
☐ CRÉDIT GRATUIT : ci-joint 1er versement de ____________ FR

Toute commande sans chèque séparé de 120 F de frais de transport ne pourra pas être enregistrée.

NOM ____________ Prénom ____________
N° ______ Rue ____________
Code postal ____________ Ville ____________
Date ____________ Signature ____________

electro-puce

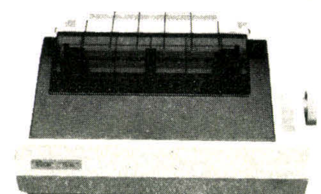


Lecteur de disquette BASF

prix T.T.C.

5" 1/4
- 6128 — 1.550,00
  500 Ko DF/DD 48 TPI
- 6138 — 1.950,00
  1 Mo DF/DD 96 TPI

3" 1/2
- 6162 — 1.550,00
  500 Ko DF/DD
- 6164 — 1.950,00
  1 Mo DF/DD



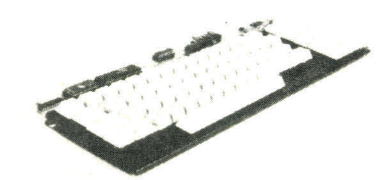
Imprimante STAR SG 10

- 80 colonnes
- 120 cps bidirectionnel optimisé
- 2 octets de BUFFGER
- Qualité COURRIER
- Compatible IBM PC ou standard — 3.850,00

– 10 % de remise avant déménagement

Moniteur vert GOLD STAR

- 25 lignes de 80 colonnes, 18 MHz — 950,00



Claviers Capacitifs ALPHAMERIC

prix T.T.C.

- 63 touches — 963,00
- 83 touches — 1323,50
  (pavé numérique)
- 117 touches — 1838,50
  (touches fonctions)

4, rue de Trétaigne - 75018 PARIS - Métro Jules Joffrin - Tél. : 42.54.24.00
(heures d'ouverture : 9 h 30 - 12 h - 14 h - 18 h 30 du Mardi au Samedi)

SERVICE-LECTEURS N° 108

NOUS SOMMES LES PREMIERS A RENDRE ACCESSIBLE



L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



ET MEME PLUS : NOUS OPERONS LA FUSION DE L'ALGORITHMIQUE CLASSIQUE AVEC CETTE TECHNIQUE D'AVANT-GARDE :

FUTURSYS, NOTRE MICRO-ORDINATEUR PORTABLE, INTEGRE **FUTURLOG :**

LE PREMIER META-LANGAGE.

- BASES DE FAITS ET SYNTAXES DEFINIES AU GRÉ DE L'UTILISATEUR.
- ACTIVATION DES FAITS : SIMPLE (ALGORITHMES) ET/OU MULTIPLE (INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : MOTEUR D'INFERENCE DU PREMIER ORDRE).
- PRECISION DES CALCULS LIMITEE UNIQUEMENT PAR LA TAILLE MEMOIRE.
- FUTURSYS : SYSTEME PORTABLE (BATTERIE RECHARGEABLE) — MICROPROCESSEUR 65C02 À 2 MHZ.
  - RAM 8 KO À 40 KO — AFFICHAGE LCD : 2 × 40 CARACTERES — CLAVIER 48 TOUCHES.
  - INTERFACE CASSETTES — PORTS D'EXTENSION — DIMENSIONS EN MM : 215 × 130 × 75.

BON DE COMMANDE

A RETOURNER A : INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE, BP 706, 75162 PARIS CEDEX 04.

- □ JE COMMANDE UN MICRO-ORDINATEUR FUTURSYS : FUTURLOG, 8 KO RAM (DE BASE)
- □ CHEQUE DE 3490,00 F JOINT A L'ORDRE DE : INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE.
- □ CONTRE-REMBOURSEMENT : (PREVOIR FRAIS SUPPLEMENTAIRES)

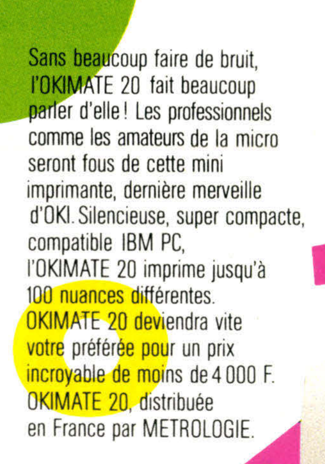
□ JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION GRATUITE.

NOM : ____________________
RUE : ____________ N° ________
CODE POSTAL : ____________ VILLE : ____________

FAIT A :
LE : SIGNATURE :

LE SILENCE EN COULEURS

Sibylle



Sans beaucoup faire de bruit, l'OKIMATE 20 fait beaucoup parler d'elle ! Les professionnels comme les amateurs de la micro seront fous de cette mini imprimante, dernière merveille d'OKI. Silencieuse, super compacte, compatible IBM PC, l'OKIMATE 20 imprime jusqu'à 100 nuances différentes. OKIMATE 20 deviendra vite votre préférée pour un prix incroyable de moins de 4 000 F. OKIMATE 20, distribuée en France par METROLOGIE.

SERVICE-LECTEURS N° 110

more than 100 shades by mixing colors like a painter.

Let OKIMATE show you how.

Print Color Demo?

OKIMATE 20

Dark Ready Select

OKIMATE 20

METROLOGIE

L'INFORMATIQUE BIEN MESURÉE

La Tour d'Asnières - 4, av. Laurent-Cély - 92606 ASNIERES CEDEX - Tél. : (1) 47.90.62.40

Coblence & ass.

STCE

29, Avenue Chandon
92230 Gennevilliers
(Métro : Asnières/Gennevilliers)

Tél. : (1) 47 91 41 41
Télex test 630 255

NE CHERCHEZ PLUS OU PROGRAMMER VOS PROMs EPROMs EEPROMs PALs ET VOS MONOCHIPs...

Nous sommes là, à votre disposition, avec une équipe compétente pour vous aider à la réalisation de vos besoins.

TELEPHONEZ-NOUS OU ENVOYEZ-NOUS UN TELEX, C'EST SI SIMPLE !!!

NOUS AVONS AUSSI UN SERVICE DE TEST ET VIELLISSEMENT DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES.

Nos techniciens, qualifiés dans ce domaine, peuvent vous renseigner.

SI VOUS ETES UTILISATEURS DES SUPPORTS MAGNETIQUES DE GRANDE MARQUE,

Notre service de supports magnétiques a choisi pour vous, les disques, disquettes et bandes magnétiques **NASHUA** et **SKC.**

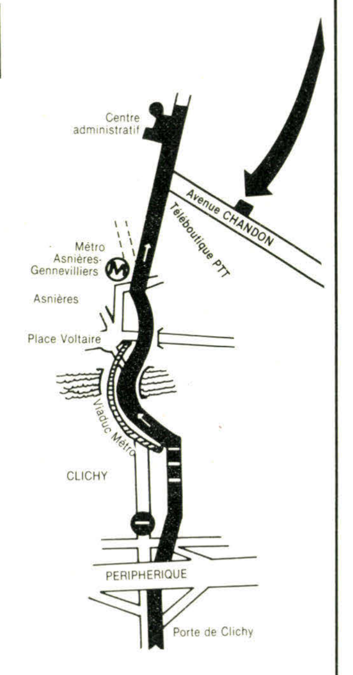
NOS VENDEURS DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES ATTENDENT VOS APPELS, N'HESITEZ PAS A LES APPELER.

NOUS LIVRONS SOUS 72 HEURES MAXIMUM EN REGION PARISIENNE.

TESTEZ-NOUS !

Livraison sous 72 heures : forfait de 150 F en région parisienne ; participation aux frais de port par PTT de 30 F ; franco de port pour commande supérieure à 800 F.

Nos bureaux sont ouverts du lundi au vendredi de 8 h 30 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 17 h 30, le samedi de 9 h à 12 h.



SERVICE-LECTEURS N° 111

POUR MIEUX — **ANGENAULT SERVICES** — **VOUS SERVIR**

TOUT POUR : APPLE-IBM **APRICOT-ATARI-AMSTRAD**

CADEAUX et REMISES

vous attendent dans nos points de vente

Recevez notre CATALOGUE sur simple demande

Des SERVICES pour la satisfaction du CLIENT

De la DYNAMITE pour VOTRE ENTREPRISE :

Compatible XT 256 K
2 drives 160 K
1 disque dur 10 M°

Ecran monochrome
Carte écran/impri.
DOS, cables+manuels

= **23 000** H.T

Nous livrons, nous installons et nous formons pour le même prix.



ANGENAULT SERVICES

128, avenue du Maine 75014 - PARIS
23, rue des Volontaires 75015 - PARIS
47 34 87 15

SERVICE-LECTEURS N° 112

RESEAU 3 COM

"BRANCHÉS" LES MICROS

Réseau local 3 COM Ethernet

Vous pouvez partager vos programmes et vos données avec les autres utilisateurs de micro-ordinateurs de votre entreprise, partager de gros disques durs ou des imprimantes laser, sans pour autant abandonner les logiciels que vous utilisez en monoposte.

Un standard rapide

Inventé par les grands de l'informatique (Intel, Digital, Xerox), la liaison Ethernet fonctionne à la vitesse de 10 Mbits/s (200 pages de texte sont transférées en une seconde), sur une distance pouvant atteindre 1,5 km.

Un réseau hétérogène

Plus de 100 types d'ordinateurs peuvent se connecter sur ce réseau (IBM et compatibles, HP150, VAX, etc.).

Des fonctionnalités puissantes

Plusieurs utilisateurs peuvent travailler sur les mêmes fichiers, en même temps, avec les mêmes imprimantes.

Une mise en œuvre immédiate

Donnez votre nom et appelez le programme de votre choix. Vous l'utilisez ensuite comme si vous aviez votre propre disque dur. Un quart d'heure suffit pour installer un PC sur le réseau et un autre quart d'heure pour assimiler les 13 commandes nécessaires pour utiliser ses ressources.



METROLOGIE

La Tour d'Asnières - 4, av. Laurent-Cély
92606 ASNIÈRES CEDEX FRANCE
Tél. : (1) 47.90.62.40



Coblence & ass.

TERMINAL INFORMATIQUE

28 bis, rue de l'Est
92100 BOULOGNE - Tél. : (1) 46.05.14.40
120 bis, rue du Vieux-Pont-de-Sèvres
92100 BOULOGNE - Tél. : (1) 46.21.08.47

*PRIX D'OUVERTURE

OUVERTURE d'un MAGASIN et CENTRE de MAINTENANCE MICRO PARIS 19e
54, rue d'Hautpoul 75019 PARIS (1) 42.05.85.10

« MONROE » LE VRAI MULTIPOSTE

— Micro Processeur 80186 8 MHz, Multipostes jusqu'à 9 terminaux, Multitaches.



Logiciels : Gestion commerciale complète écrite dans un langage professionnel (RM-COBOL). Possibilité de personnaliser le programme à faible coût par nos programmeurs. Possibilité de travailler en mono poste avec les logiciels pour IBM-PC sous MS/DOS.

COMMODORE PC

PC 10 (256 K RAM, 2 disques 360 K) **17 950 F HT**

UNE AFFAIRE EN OR

PC 20 (256 K RAM, 1 × 360 K + 1 disque dur 20 Mo) **25 550 F HT**
Logiciels
YES YOU CAN le générateur d'application **5 900 F HT**
Les BEST SELLERS
LOTUS, OPEN ACCESS, FRAMEWORK, WORDSTAR 2000, DBASE, TEX-ACE-WINDOW, MULTIPLAN, TEXTOR,...

LA GESTION COMMERCIALE *« STARNET »*

Gestion du stock, des mouvements, des commandes client globales ou cadencées, fournisseurs, bons de livraison, facturation, statistique de vente, représentants,...
Liaison avec comptabilité générale
- comptabilité analytique - paie.
Ce logiciel est parfaitement adapté à la distribution de matériel.

Environnement PC et compatibles

Disque dur 10 Mo + controleur	**7 000 F HT**
Disque dur 20 Mo + controleur	**8 900 F HT**
Streamer de sauvegarde disque dur 10 Mo	**7 590 F HT**
Carte graphique couleur 640 × 400	**1 750 F HT**
Moniteur couleur Haute résolution	**3 500 F HT**

ELITE-PC **12 500 F TTC**
256 K RAM - carte couleur + monochrome 2 port RS 232 - 1 port parallèle - 1 horloge + calendrier - 1 port joystick

OFFRE SPÉCIALE *TOSHIBA*

PAP T 300 **32 700 F HT**
256 K RAM - carte graphique N° 1 et 2 - Écran graphique couleur 640 × 500 - Logiciel OPEN ACCES et AUTOGRAPH
(Offre valable dans la limite des stocks.)

MONITEUR

TAXAN	TTC
Monochrome vert	**1 410 F**
Monochrome ambre	**1 510 F**
(Version IBM) vert	**1 630 F**
(Version IBM) ambre	**1 700 F**
Couleur Vision I-EX	**3 000 F**
Couleur Vision II	**4 150 F**
Couleur Vision III	**5 300 F**
Couleur Vision PC	**5 300 F**
Couleur Vision IV	**7 500 F**
GOLSTAR	
Monochrome vert	**950 F**
AGC Moniteur 9'' ambre	**1 400 F**
FIDELITY	
Couleur CM 14 (Pal et RVB)	**2 850 F**
Couleur HR 640 × 400	**4 200 F**
Moniteur chassis 5'' - 9'' - 12'' - 15''	**(nous consulter)**
N et B, ambre ou vert	
Terminal 12'' chassis	**3 950 F HT**
(RS 232 C ou boucle de courant)	
WYSE	
Terminal de table WY 50	**7 560 F HT**

Demandez notre catalogue accessoires et 500 logiciels

IMPRIMANTE

TAXAN	TTC
KP 810 (80 colonnes, 160 cps)	**5 000 F**
KP 811 (compatible PC)	**5 800 F**
KP 910 (136 colonnes, 160 cps)	**6 800 F**
KP 911 (compatible PC)	**7 600 F**
Buffer d'imprimante 64 Ko parallèle centronics	**2 950 F**
SMITH-CORONA	
Fastext 80 (80 colonnes, 80 cps)	**1 990 F**
D 100 (80 cononnes, 120 cps)	**3 350 F**
D 200 (80 col., 160 cps, compact. IBM)	**4 850 F**
D 300 (132 col., 160 cps, compat. IBM)	**6 850 F**
STAR	
SG 10 (80 col., 120 cps, 2 Ko RAM)	**4 500 F**
SG 10 C (interface commodore 64)	**3 850 F**
SG 15 (136 col., 16 Ko RAM)	**5 800 F**
SD 10 (80 col., 160 cps, 2 Ko RAM)	**6 500 F**
SD 15 (136 col., 16 Ko RAM)	**8 300 F**
SR 10 (80 col., 200 cps, 2 Ko RAM)	**9 300 F**
SR 15 (136 col., 16 Ko RAM)	**10 800 F**
EX 43 imprimante marguerite à clavier interface commodore 64 ou // Centronics	**4 980 F**

SERVICE-LECTEURS N° 114

AMSTRAD

Monochrome		Couleur	
CPC 464	**2 690 F**	CPC 464	**3 990 F**
CPC 664	**3 790 F**	CPC 664	**5 290 F**
CPC 6128	**4 490 F**	CPC 6128	**5 990 F**

LE HIT DES LOGICIELS

FIGHTER PILOT	**110 F**	EXPLODING FIST	**129 F**
BEACH-HEAD	**129 F**	SORCERY	**140 F**
RALLYE II	**160 F**	COMBAT LYNX	**115 F**

Listes des accessoires et 300 logiciels jeux, utilitaire, éducatif, bureautique et librairie sur simple demande.
Disquette 3'' **55 F** par 10 **470 F**

Nouveau : Logiciel sciences naturelles, Géographie orthographe, maths,...

ATARI 520 ST .... **9 950 F**

COMMODORE 128	**N.C.** *	Simon's Basic	**750 F**
Drive 1570 ou 1571	**N.C.** *	Master 64	**950 F**
C 64 PAL	**1 985 F**	TURBO 50	**520 F**
1541 (DRIVE)	**2 250 F**	**GESTION**	
MPS 803 (imprimante)	**1 690 F**	Comptabilité 64	**3 558 F**
Tracteur papier MPS 803	**230 F**	Facturation	**2 600 F**
SX 64 portable	**N.C.** *	SUPER Base	**1 190 F**
C 64 + 1541	**N.C.** *	CALC RESULT	**990 F**
NOUVEAU		VIZAWRITE (Trait-Texte)	**1 150 F**
DUO DRIVE C 64 - C 128 (2 × 170 K)	**3 990 F**	PAPER CLIP (Trait-Texte)	**990 F**
Utilitaires - INTERFACES		**JEUX** Le HIT des logiciels	
JOYSTICK PRO à switch	**200 F**	SUMMER GAMES II	**129 F**
Interface // centro BI Printer	**690 F**	BEACH HEAD II	**129 F**
RS 232 C	**650 F**	PITSTOP II	**129 F**
BUS card II (IEEE)	**1 950 F**	EXPLODING FIST	**129 F**
Crayon optic	**475 F**	DANGEREUSEMENT VOTRE	**145 F**
Assembleur 64	**350 F**	RACING DESTRUCTION	**220 F**

Demandez notre catalogue accessoires et 500 logiciels.

OFFREZ une « STAR » à votre C 64 ou C 128
L'imprimante SG 10 C **3 850 F**
(4 jeux de caractère + 1 redéfinissable)

ROCKWELL

AIM 65 et AIM 65 / 40 (prix nous consulter)
Logiciels : Basic, PL / 65, Forth, Assembleur, Pascal
Cartes d'extension : mémoire, CRT, RS 232C, IEEE 1/0 parallèles, 1/0 Analog. Digit.
Double unité de disque AIM 65
En coffret câblé : 2 × 250 K **9800 F HT** 2 × 500 K **10800 F HT**
à monter en rack : 2 × 250 K **6800 F HT** 2 × 500 K **7800 F HT**
Logiciels et utilitaires disponibles sur disquette.

FOURNITURES INFORMATIQUES
RUBAN D'IMPRIMANTE
PAPIER LISTING
DISQUETTES
3'' 1/2, 5'' 1/4, 8''

OFFRE :
Boîte de 10 disquettes DF .... 115 F
Boîte de rangement 70 disquettes + 10 disquettes gratuites .... 220 F
Boîte de rangement + 10 disq. Datalife verbatim S.F. .... 310 F

Frais de port 15 F pour logiciels (gratuit pour 2) - 35 F pour les accessoires - 100 F pour le gros matériel - gratuit au-dessus de 3 500 f

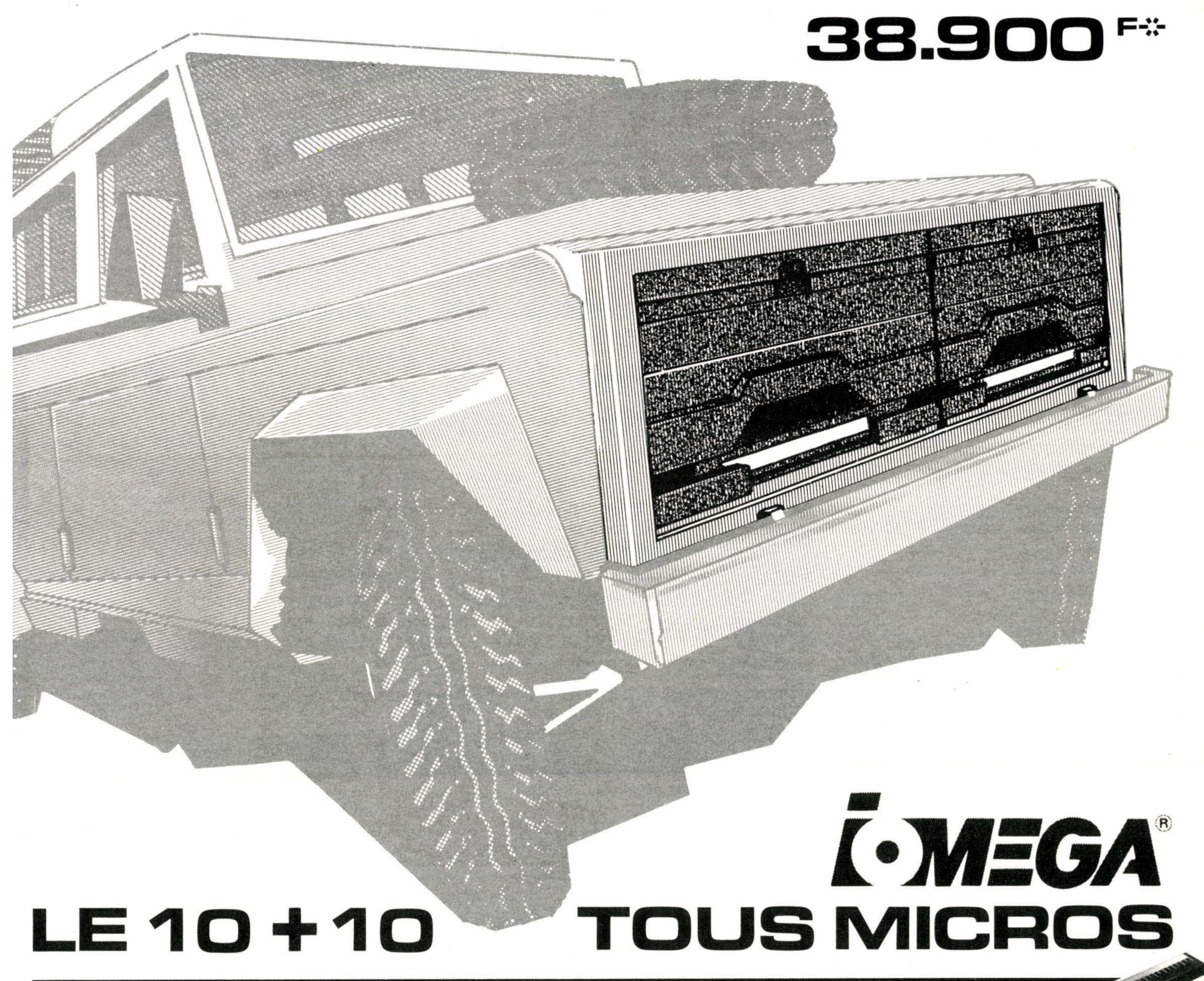
BON DE COMMANDE

NOM : .... PRÉNOM : ....
ADRESSE : ....
Code : .... Ville : ....
Tél. : .... Signature :

RÉF	PRIX
....	....
....	....
....	....

Nos prix sont indicatifs et peuvent changer sans avis.

38.900 F*



IOMEGA®

LE 10 + 10 TOUS MICROS

LA MÉMOIRE DE MASSE À CARTOUCHES

SÉCURITÉ : Les informations sont stockées sur supports magnétiques autonomes. La sécurité est totale et mécanique.

PERFORMANCES : Avec un temps d'accès de 35 ms et un délai de transfert de 11 méga-bytes, IOMEGA est comparable aux meilleurs disques durs.

INDÉPENDANCE : L'archivage sur cartouches amovibles permet de répartir les informations par thèmes ou fonctions.

FIABILITÉ : La technologie "BERNOULLI" supprime contacts, chocs et vibrations, tout en apportant une meilleure stabilité mécanique.

COMPATIBILITÉ : La mémoire de masse IOMEGA est compatible avec les IBM PC, XT et AT, mais également avec les compatibles BULL, ZENITH, WYSE, GOUPIL, COMPAQ... et les autres.
Liste des distributeurs sur demande.
Distributeurs recherchés pour quelques régions.

METROLOGIE
L'INFORMATIQUE BIEN MESURÉE

M.:
Société:
Adresse:
Tél.:
désire recevoir une documentation technique sur la gamme IOMEGA

METROLOGIE

* Prix au 15.10.85.

La Tour d'Asnières - 4, av. Laurent-Cély – 92606 ASNIÈRES CEDEX FRANCE – Tél.: (1) 47.90.62.40

SERVICE-LECTEURS Nº 115

Coblence & ass.

OLIVETTI M 24
LogAbax Persona

EXCEPTIONNEL
UNE CONFIGURATION UNIQUE SPÉCIALE FÊTES POUR UN PRIX JAMAIS VU

Pour permettre à tous ceux que leur budget aurait limité à l'achat d'un IBM® ou d'un autre compatible aussi lent et limité en performances, d'accéder enfin à une vraie machine 16 bits, extraordinairement rapide et performante, nous vous offrons pour le prix d'un système à disquettes chez les autres:

- 1 unité centrale 128 ko + écran vert haute définition plus clavier 102 touches
- Notice en français, système d'exploitation basic

PLUS: • 1 DISQUE DUR 10,5 Mo avec CONTROLEUR
PLUS: • SYSTÈME COMPLET DE SAUVEGARDE A CARTOUCHE
PLUS: • 1 LOGICIEL de gestion disque DIRECT-TREE.

Valeur tarif... 47.419 F HT.

SUPER PRIX SPÉCIAL FÊTES ▶ 32.990 F HT.

(Quantité impitoyablement limitée aux 100 premières commandes.)

PME PMI:

Equipez-vous en qualité à prix exceptionnel, avec ce puissant système 100% compatible IBM®, à disque dur et SAUVEGARDE pour le prix d'un appareil à 2 disquettes. Complet:

1 unité centrale 640 ko
1 clavier français
1 écran vert haute résolution
1 DISQUE DUR 10,5 Mo
1 contrôleur
1 SAUVEGARDE SUR BANDE EN CARTOUCHE (streamer)
1 COMPTABILITE EUROPEENNE
1 logiciel de travail sur disque(ette)
1 logiciel de gestion du disque (indispensable): DIRECT-TREE
1 imprimante 80/132 col. Qualité courrier
1 jeu de cordons.

SPÉCIAL FÊTES...

Prix tarif 43.360 F

29.990 F HT.

(Offre exceptionnelle limitée aux 200 premières commandes.)

PME PMI:

Votre équipement informatique à petit prix, avec cet ensemble compatible IBM® comprenant:

- 1 SANYO 550 avec 256 k, clavier français écran vert,
- 2 lecteurs de disquettes 720 k (soit 1.500.000 caractères)
- 1 imprimante 80/132 col. Rapide avec qualité courrier. Câbles de liaison.
- 1 COMPTABILITE professionnelle NPC 84.
- 1 logiciel de traitement de texte en français.
- 1 tableur universel.
- 50 disquettes + 2.500 feuilles de papier.

Tout ce qu'il faut pour informatiser votre entreprise pour seulement...

16.900 F HT

au lieu de 28.750 F prix tarif!

(Offre exceptionnelle limitée aux 100 premières commandes.)

LE LIEN TÉLÉMATIQUE:

Soyez le plus puissant des SERVEURS automatiques. Offrez-vous le plus universel des outils de communication télématique, en manuel ou automatique tous réseaux. Echangez toutes les informations que vous voudrez avec les ordinateurs de votre choix. Transpac. MINITEL. L'offre comprend:

- 1 IBM® compatible 100% RAM 640 ko, lecteur 360 k, disque dur 10 mo, écran, clavier français
- La carte télématique complète avec les circuits audio et téléphoniques, les automatismes. Raccordement direct au réseau PTT. Modèle agréé PTT
- Les logiciels nécessaires au fonctionnement.

Prix tarif 37.400 F — SPÉCIAL FÊTES

23.990 F HT

(Offre limitée aux 50 premières commandes.)

CADEAU-NOËL

NOËL

A tout acheteur d'un système complet à disque dur, nous offrons en plus un DIRECT-TREE GRATUIT, et pour tout système sous MS-DOS, un pack de logiciels utilitaires augmentant les possibilités du MS-DOS.

CADEAU

CADEAU-NOËL

COMPATIBLE 100% IBM®

CONFIGURATION «SPÉCIAL FÊTES» PC-XT

- Unité centrale 128 k 8 slots
- Clavier français
- Un lecteur de disquettes simple face
- Livré AVEC ÉCRAN graphique

PRIX SPÉCIAL...
(du 1er au 31/12/85)

SUPER PRIX SPÉCIAL FÊTES

7.590 F

DIRECT-TREE®

LE COMPLÉMENT INDISPENSABLE DU DISQUE DUR

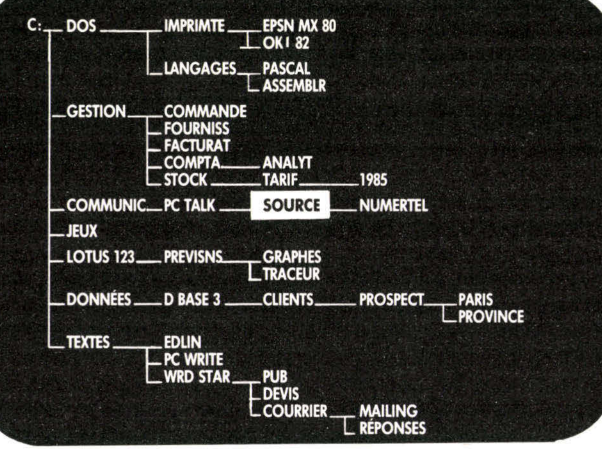
Le programme le plus puissant et le plus maniable sorti à ce jour pour tirer le maximum de votre disque dur.

Quelques secondes après avoir lancé Direct-Tree, vous voyez s'afficher toute l'arborescence en un arbre unique, très clair et lisible. Le répertoire courant est illuminé. Votre structure n'a jamais été si claire. Mieux: cet arbre est fonctionnel. Vous vous y promenez de branche en branche, de nom en nom par les flèches et par une seule touche vous pouvez:

- VISUALISER des fichiers (4 sortes de tri)
- RENOMMER des fichiers (impossible de faire plus simple)
- DÉTRUIRE des fichiers (un ou plusieurs d'un coup)
- LANCER des programmes
- COPIER / TRANSLATER des fichiers par simple pointage
- CRÉER / DÉTRUIRE des répertoires instantanément et visuellement
- CHANGER le répertoire actif (illuminé)
- IMPRIMER l'arborescence (sur imprimante ou disque)
- Programme de DÉMONSTRATION inclus.

ET

- EXÉCUTER DES COMMANDES DOS complexes depuis D-Tree
- CHERCHER des fichiers «mal placés» dans l'arborescence
- Créer des MACROS pour automatiser les séquences de Direct-Tree (y compris une macro de démarrage automatique)
- ÉCRAN d'état optionnel indiquant: date, heure, disque, état de la mémoire
- FENÊTRE D'AIDE affichable à volonté
- Programme de PERSONNALISATION du logiciel à votre configuration (écran, disque, imprimante)



Pour IBM® PC, XT, AT et vrais compatibles. MS DOS 2,0 et au-delà 128 K RAM. Toute imprimante compatible IBM®.

Ce programme UNIQUE vous permet d'exploiter très facilement toutes les possibilités arborescentes de MS DOS sans nécessiter de connaissances techniques. Il fonctionne ENTIÈREMENT PAR MENUS, est si facile d'emploi qu'en moins de 5 minutes, vous y serez à l'aise. Et après 10 minutes d'usage vous ne pouvez plus imaginer qu'on puisse utiliser un disque dur sans lui! Transférer un fichier d'une branche à l'autre devient un jeu d'enfant. En plus des possibilités décrites ci-dessus, vous pourrez par exemple: VERROUILLER/DÉVERROUILLER des fichiers, RENOMMER DES RÉPERTOIRES PLEINS sans avoir à les vider (oui!), changer le lecteur actif, créer jusqu'à 100 MACROS, commuter l'imprimante en GRAS, COMPRESSÉ, OMBRÉ, directement, éditer un fichier texte (p. ex. une lettre) d'une seule pression de touche, trouver des fichiers perdus et beaucoup plus.

PRIX DE LANCEMENT... 1.090 F

PRIX TTC... 1.350 F

PROMOTIQUE

LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

4 et 6, rue de Clichy - 75009 PARIS

T. 42 80 44 90

11 h à 19 h tous les jours sauf dimanche et lundi



La micro-informatique pénètre les techniques de vente. Employé avec souplesse, cet outil peut devenir le partenaire idéal des méthodes pédagogiques fondées sur la convivialité : l'expérience entreprise par L'Oréal le prouve.

DES MICROS POUR MIEUX FORMER... ET MIEUX VENDRE

Comment une société peut-elle améliorer le dialogue avec ses revendeurs, les informer des caractéristiques de ses produits en étant sûre que le message est retenu ? Pour Yves-Laurent Bruerre, directeur de la communication du département « Cosmétique Active », qui regroupe chez L'Oréal (**encadré 1**) les marques Phas, Biotherm et Vichy, cette volonté passe nécessairement aujourd'hui par l'étude des possibilités offertes par les nouvelles technologies.

« Nous formons dans le département de 16 à 18 000 personnes par an dans le monde entier. Il s'agit de vendeurs ou de propriétaires de pharmacies et de parfumeries, ainsi que d'esthéticiennes. » Ces personnes sont presque toutes des femmes, issues d'horizons culturels très différents. L'Oréal leur propose des stages de formation à ses produits, auxquels elles viennent parfois peu motivées, ayant l'impression de connaître suffisamment la marque.

« Il faut savoir que l'information sur les produits de beauté reste encore à l'heure actuelle dans la profession extrêmement scolaire », explique Y.-L. Bruerre, qui a voulu réagir contre ce type de pédagogie. L'animatrice se met en position de professeur, le rapport avec les vendeurs est souvent didactique et unilatéral, les nouveautés se limitant à la diapositive et au tableau de papier...

Dès son entrée il y a dix ans chez Biotherm, Y.-L. Bruerre a donc souhaité stimuler les stagiaires en rendant le climat plus agréable et il a créé pour cela des séminaires qui ont fait date.


Photos J.M. Aragon

Yves-Laurent Bruerre, directeur de la communication du département « Cosmétique active » de L'Oréal.

Certains sont encore dispensés aujourd'hui.

L'un d'entre eux s'appelle « Mettez-vous en scène » et il est réalisé avec l'aide d'un comédien. *« Au lieu d'apprendre tout de suite aux gens à vendre, on leur montre d'abord la façon de se mouvoir, de respirer quand ils parlent, exactement comme s'ils étaient acteurs. »* Un autre stage, « Ayez confiance en vous », a rencontré aussi beaucoup de succès...

« Nous étions les premiers en 1975 à organiser ce genre de stage et nous avons noué des relations tout à fait différentes avec certains de nos partenaires dans le cadre de ces formations conviviales : elles nous ont aussi permis de comprendre pourquoi les cours « classiques » ne fonctionnaient pas et de les modifier. »

Deuxième étape de la démarche, vers 1980, l'invention de la valise de jeux, destinée aux formatrices ; elle contenait une encyclopédie et trois jeux sur support carton, conçus à partir de symboles liés aux produits. Ils permettaient à la fin d'un stage de focaliser la mémoire sur les messages essentiels, mais dans une ambiance ludique. *« C'était un résumé agréable de ce que nous voulions dire sur le produit. »* Résultat : la valise s'est vendue comme des petits pains dans toutes les filiales du groupe. Le seul problème était de renouveler ces fameux jeux : *« inventer une maquette, la traduire dans toutes les langues coûtait très cher... »*

Un autre support

On l'a compris, l'imagination de Y.-L. Bruerre ne s'arrêta pas là ! Lecteur assidu de la rubrique Futur du magazine *Le Point*, il pense à un support différent : le micro-ordinateur. *« Etant béotien en la matière, je me suis demandé qui pourrait me fabriquer ces jeux électroniques. J'ai appelé un grand fabricant mais sans réussir à me faire comprendre, à tel point qu'au bout d'une demi-heure pendant laquelle j'ai eu affaire à plusieurs interlocuteurs, quelqu'un a fini par me dire : « Mais enfin Monsieur, vous téléphonez pour quel appareil dans votre café ? » !... Et en bout de course, le directeur commercial m'a signalé que les jeux étaient faits aux Etats-Unis et qu'ils coûtaient des millions de dollars. Très encourageant... »*

Notre directeur continue ses recherches, et par l'intermédiaire d'un journaliste spécialisé en informatique, il entre en contact avec une société de service, CRCF (**encadré 2**), qui lui réalise les premières maquettes début 1984. Elles font fureur chez L'Oréal, aussi bien à la

Le micro-ordinateur chez L'Oréal : un support différent pour la formation des revendeurs à un coût très raisonnable.

direction du groupe que dans les filiales : celle des Etats-Unis fut la première à acheter les jeux une fois ceux-ci terminés... *« Celui destiné aux produits Biotherm est actuellement en place dans 18 pays et disponible en 11 langues. Sa réussite se mesure par une meilleure fréquentation des stages et une plus grande motivation de ceux qui les suivent. »*

Une autre raison du succès du système est son prix : l'investissement pour une filiale est de l'ordre de 50 000 F pour 5 jeux et l'ordinateur (un Apple IIc, choisi pour sa légèreté et sa facilité de manipulation). *« Les jeux ont bien sûr été conçus pour des non-informaticiens. On ne se sert que du joystick ».* La pédagogie privilégie la notion d'équipe, de façon à éviter l'évaluation individuelle, source de blocages.



Chaque pays utilise ces jeux en fonction des caractéristiques qui lui sont propres. Les disquettes françaises servent de modèles, mais les filiales peuvent modifier le texte en fonction de leurs besoins et, par exemple, mettre en avant un produit particulièrement apprécié localement. Il suffit qu'elles remplissent des grilles de saisies mises à leur disposition, et CRCF fait l'adaptation du logiciel.

Les cinq jeux

Ils donnent un éclairage différent sur les produits et sont de complexité croissante, afin d'éviter de susciter un blocage face à ces nouvelles techniques. D'autre part, ils ne représentent qu'un appui logistique par rapport à l'enseignement oral donné par la formatrice et interviennent donc à la fin du stage. Les groupes sont composés d'une douzaine de personnes, et disposent d'un écran. L'ordinateur comptabilise les scores de chaque équipe au fur et à mesure.

La roulette, un questionnaire à réponse inconnue, se joue à quatre équipes. La première arrête la roulette et tombe sur une question : un produit auquel sont rattachées quatre affirmations : il faut trouver la bonne. Si elle réussit, l'équipe marque des points, sinon, la suivante joue à son tour et la question perd des points. Le programme ne redémarre que lorsque la formatrice a fait ses commentaires. *« Nous n'avons pas du tout utilisé l'ordinateur*





pour supprimer les formatrices, bien au contraire : c'est elle qui tire la leçon du jeu. »

Reflex fait appel à une réaction instinctive. La participante devra relier très vite un produit et un argument. Des mots défilent, comme les missiles dans les jeux d'arcade, et il faut sauver le bon. *« Reflex déchaîne les passions, l'équipe soutient la personne qui manipule le joystick avec ses commentaires. La structure scolaire éclate car tout le monde se groupe autour de l'écran et le travail est ainsi beaucoup plus gratifiant pour chacun. »*

Baccara, plus lent mais aussi plus compliqué, est un jeu de réflexion. Des arguments apparaissent, qu'il faut attribuer à des produits, en les hiérarchisant. Certains arguments sont faux et doivent donc être repérés et jetés dans une poubelle (semblable à celle du Macintosh).

Poker fait appel à un objectif pédagogique différent. Il s'agit d'apprendre à la vendeuse à être à l'écoute des femmes. Les questions qu'elle est supposée poser à la cliente figurent sur l'écran et l'ordinateur simule pour chaque cas des réponses différentes. La joueuse parie – avec des jetons intégrés – sur sa capacité à détecter le type de peau. Lorsque les équipes ont parlé, trois lots de produits de la marque apparaissent. Un seul correspond parfaitement à la personne décrite....

Dans **Portrait de femme,** une dame se raconte, avec graphisme agréable à l'appui. « Il ne s'agit pas de faire de l'EAO, mais au contraire de rester convivial. » Elle parle d'elle, mais aussi des produits qu'elle utilise. Son problème : elle n'est pas satisfaite. Il faut donc détecter, à travers son discours, quels sont les produits qui ne lui conviennent pas et trouver ceux qu'elle devrait acheter.

Encadré 1

L'OREAL

L'Oréal, c'est une multinationale française de 25 500 personnes, avec :

- **un chiffre d'affaires qui atteint 15 804 MF HT consolidé en 1984 ;**
- **une politique d'expansion fondée sur la recherche et l'exportation ;**
- **des produits vendus dans plus de 100 pays ;**
- **des activités réparties en 5 grandes divisions :**

– Coiffure : première vocation de l'entreprise, elle diffuse les produits professionnels appliqués ou vendus dans les salons de coiffure, comme Kérastase,

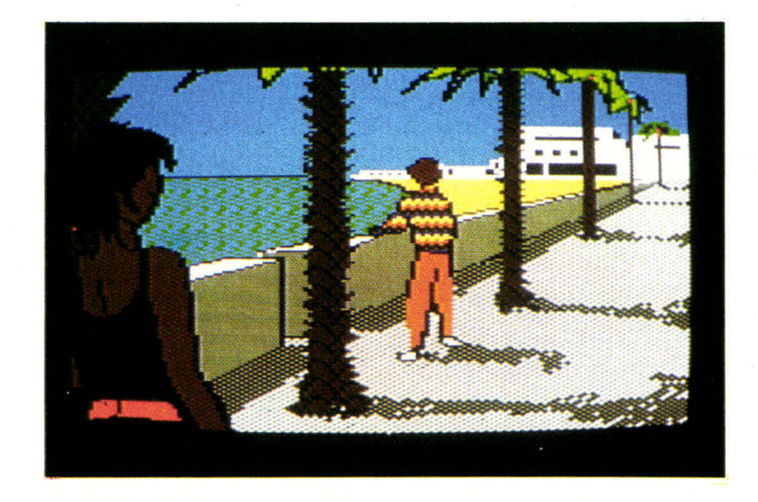
– Produits publics : laques, shampooings, parfums... peu coûteux, conçus pour être commercialisés notamment dans les grandes surfaces,

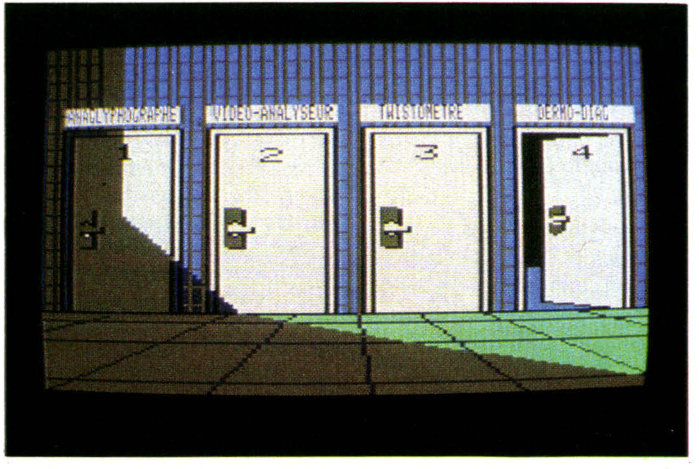
– Parfums et beauté, plus pointus, rassemblent des marques telles que Lancôme, Guy Laroche, Jeanne Piaubert...,

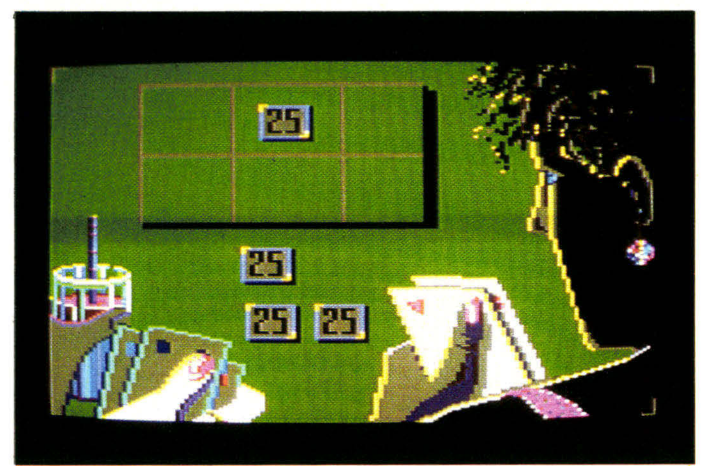
– la pharmacie touche de très près la santé : médicaments, recherche ; L'Oréal a entrepris une politique de regroupement de plusieurs laboratoires pharmaceutiques,

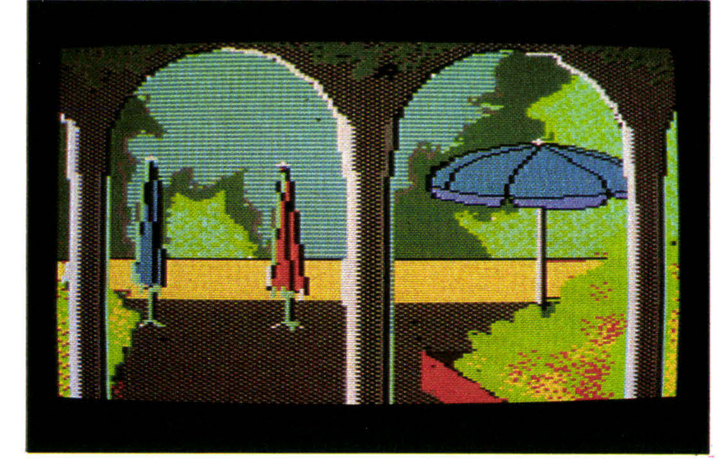
– Hygiène et confort orientés vers des produits destinés à la maison (désodorisants d'atmosphère, insecticides), à la femme et aux enfants : soins spécifiques de la peau et des cheveux, biberons, etc.

Une volonté commune chez L'Oréal : appliquer les technologies nouvelles au service de la communication.









Encadré 2

Le centre de recherche pour la communication du futur

Les salariés de cette société ont pratiquement tous une double compétence. Ce sont des informaticiens, mais chacun possède en plus une formation spécifique, de linguiste, d'architecte, d'historien, de pédagogue.

Grâce à cet acquis, ils connaissent aussi bien le milieu des sciences humaines que celui de l'informatique, deux mondes habituellement très séparés.

Tous ont une volonté commune : appliquer les technologies nouvelles au service de la communication. *« Toutefois, CRCF ne met jamais en avant l'informatique, car nous pensons que les réalisations logicielles demandent deux tiers de créativité et un tiers de technique pure »*, explique l'un d'entre eux.

Les jeux conçus pour L'Oréal obéissent à une logique pédagogique précise, non directive, conviviale, privilégiant l'équipe et non l'individu isolé.

Pour répondre à ces objectifs, ils ont énormément travaillé sur l'Apple IIc (sous Prodos), notamment pour lui donner des fonctionnalités graphiques et d'animation sophistiquées, comme la double haute résolution. Ils lui ont ajouté des générateurs sonores, un système de fenêtrage, un écran bit map, un compacteur d'image afin de réduire la place mémoire utilisée...

« Ce « look high tech » de la formation la valorise, constate Y.-L. Bruerre, *et modifie le comportement des gens : ils participent tous davantage ; la formatrice de son côté sait qu'elle pourra, grâce aux jeux, mesurer l'impact de son enseignement, ce qui la rend aussi plus active. »*

Une approche de l'informatique pour les femmes

La diffusion de ces jeux a permis à de nombreuses femmes d'approcher pour la première fois un ordinateur. *« Ce n'est pas évident : nous venons d'interviewer vingt jeunes femmes de* Marie-Claire *et* Cosmopolitan *sur l'informatique. Les réactions sont du type : « c'est très bien, de toute façon il faudra que j'y passe » ou « c'est bien pour mon mari ou mon fils »... On le voit, l'ordinateur est encore ressenti comme étant du côté des hommes. »*

Cette constatation a donné une autre idée à Y.-L. Bruerre : L'Oréal, avec Apple, le Club Méditerranée, les revues *Marie-Claire, Cent Idées,* et les grands magasins, essaie de monter une opération qui donnerait la possibilité aux femmes de rentrer en contact avec la micro-informatique. Elle aurait lieu précisément dans les grands magasins. Dans un espace aménagé sur le thème « Idées nouvelles », des hôtesses proposeraient d'utiliser un programme interactif lié à la parfumerie, aux vacances ou aux enfants. *« Ce n'est qu'un projet, mais je crois que la mission d'une société comme L'Oréal peut être aussi de contribuer à réaliser ce type d'expérience. »* ■

Annick KERHERVE


MACSI:
UN CENTRE CONSEIL POUR LES PROFESSIONNELS DE LA GESTION.
apricot
CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ
Lecteur MACSI
720 K
4175 F H.T.
MACSI
MT 85 : la qualité presque

LES LIVRES DE L'INFORMATIQUE



LES SYSTÈMES A FIBRES OPTIQUES

Par P. Halley

224 pages — 160 F

A noter les chapitres consacrés : au couplage de la source et du guide de lumière, à la modulation et au modulateur-commutateur de lumière, aux transmissions numériques et au calcul de la puissance optique, aux petits systèmes avec les applications numériques fournies à titre d'exemple...

COMMANDE VOCALE ET ROBOTIQUE SUR ZX SPECTRUM ET SPECTRUM PLUS

Par P. Douguet

128 pages — 100 F

L'auteur propose, à partir de l'intelligence artificielle et d'une programmation fortement inspirée du langage LOGO, de suivre l'étude et la réalisation d'un robot évolutif qui reconnaît la voix et qui y obéit, qui parle, siffle et émet toutes sortes de sons...

MATHÉMATIQUES ET GRAPHISME SUR APPLE II

Par M. Ducamp et A. Reverchon

312 pages — 148 F

Voici un excellent ouvrage d'initiation aux méthodes du calcul numérique. Une place essentielle a été réservée aux exemples d'application et à leur exploitation graphique.

UNIX SUR IBM-PC

Par W.B. Twitty

272 pages — 160 F

L'auteur a sélectionné les fonctions d'UNIX les plus souvent utilisées. L'accent est mis sur l'explication par l'exemple.

BASICA ET GW BASIC MICROSOFT

Par B. Vanryb et R. Politis

224 pages — 140 F

L'auteur donne aux débutants les éléments suffisants pour commencer à programmer pas à pas. On trouve ensuite la spécification complète du langage, les diverses commandes étant classées par type et par ordre alphabétique et abondamment illustrées d'exemples. L'ouvrage tient compte également des dernières versions.

RÉSEAUX ET TÉLÉMATIQUE

Par G. Pujolle, D. Seret, D. Dromard et E. Horlait

Tome 1

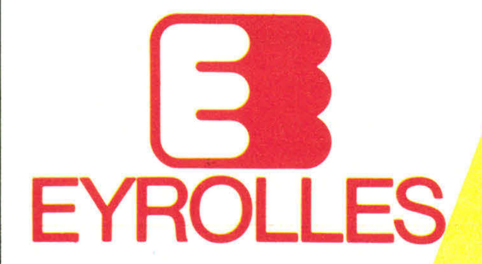
336 pages — 250 F

Ce livre s'attache à fixer les bases qui ne bougeront plus et à présenter les évolutions déjà en cours de façon détaillée.

Tome 2

352 pages — 270 F

Ce tome détaille les différentes catégories de réseaux et présente de nombreux exemples : le réseau téléphonique et ses extensions vers le RNIS, les réseaux publics TRANSPAC et Tymnet, les réseaux constructeurs d'IBM et de Bull, les réseaux locaux, les réseaux satellite, les bus... Sont également décrites les possibilités d'interconnexion des réseaux entre eux.



MS

DANS TOUTE LIBRAIRIE, BOUTIQUE-MICRO
ou LIBRAIRIE EYROLLES : 61, BD ST-GERMAIN - 75240 PARIS CEDEX 05

Veuillez m'adresser 1 exemplaire de :

- ☐ SYSTÈMES A FIBRES OPTIQUES (7815) 160 F
- ☐ COMMANDE VOCALE ET ROBOTIQUE (8448) 100 F
- ☐ MATHÉMATIQUES ET GRAPHISME (8428) 148 F
- ☐ UNIX SUR IBM-PC (8454) 160 F
- ☐ BASICA ET GW BASIC (8444) 140 F
- ☐ RÉSEAUX ET TÉLÉMATIQUE (9000) 250 F
- ☐ RÉSEAUX ET TÉLÉMATIQUE (9001) 270 F

Cocher la case correspondante

port en sus : 13 F. Par ouvrage supplémentaire : 3 F.

NOM : ____________________

ADRESSE : ____________________


EPSON
BRIGHT
POWER
EPSON
EPSON

QX 16 : LE COMPATIBLE AUX DEUX VISAGES

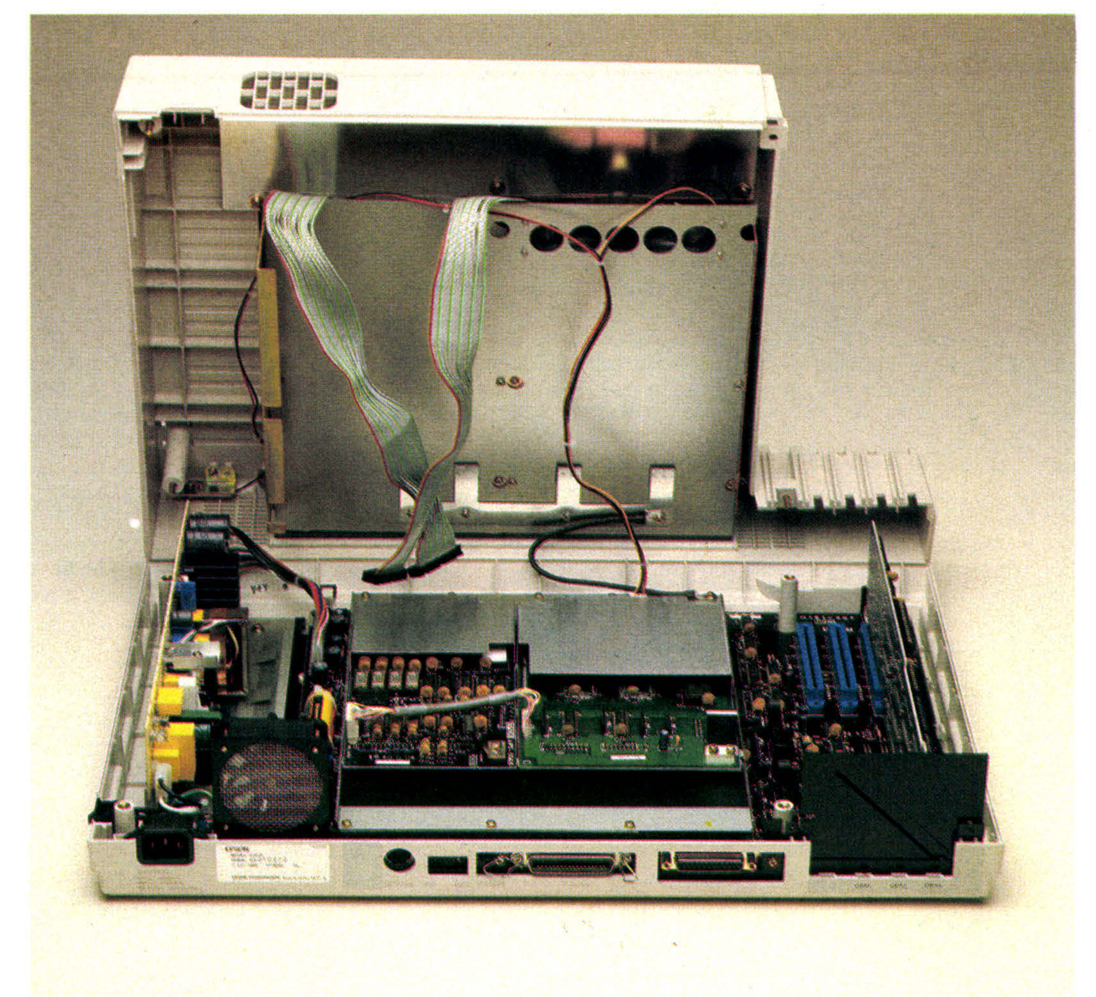
Bien connu en micro-informatique, principalement dans le domaine des imprimantes et dans celui des portables, la firme Epson présente un micro-ordinateur sur l'actuel marché du compatible IBM : le QX-16. Mais l'objectif visé est ici double, car la machine proposée dispose également du système d'exploitation CP/M.

D'un design agréable et sobre, le QX-16 se présente comme un ensemble compact composé de trois éléments : le bloc central qui contient les cartes électroniques et les unités de disquettes, l'écran et le clavier détachable. Le système est à base de deux microprocesseurs : un Z 80-A pour la partie CP/M et un 8088 pour MS-DOS, l'horloge interne étant, elle, à 5,3 MHz. La mémoire RAM disponible (en boîtier de 256 KB) et de 256 Ko, (extensible à 512 Ko), une partie de celle-ci pouvant être utilisée en tant que disque virtuel en mémoire. La mémoire graphique de base est de 32 Ko (extensible à 128 Ko). Le système dispose également d'une horloge temps réel sur batterie C-MOS rechargeable, sauvegardant ainsi la date et l'heure.

La face arrière de l'ensemble est équipée des classiques sorties série RS 232 C et parallèle Centronics, ainsi que d'un réglage du volume sonore du haut-parleur et d'un ensemble de commutateurs DIP permettant la configuration du QX-16 suivant le type d'écran choisi. On notera également la présence d'une trappe d'accès pour trois éventuelles cartes optionnelles. La face avant comprend un bouton Reset et la prise DIN 8 broches du clavier.

Le modèle de base est équipé de deux lecteurs de disquettes au format double face double densité 96 TPI, assurant ainsi une capacité de 720 Ko chacun (713 Ko utilisables sous MS-DOS et 604 sous CP/M). On remarquera le système performant de verrouillage et d'éjection des disquettes qui assure une prise parfaite de celles-ci. Le contrôleur de disques est prévu pour lire indifféremment un format 40 ou 80 pistes sans aucune précision de l'utilisateur, la différence n'étant à indiquer qu'au moment du formatage de nouvelles disquettes, qui peut se faire sans problème à la norme IBM. Un disque dur optionnel de 10 Mo est disponible, on notera qu'il est indépendant de la machine et non pas intégré dans le boîtier.

Du fait de sa double compatibilité, le QX-16 possède un clavier conséquent de 105 touches. Il comprend le classique



L'intérieur du QX 6 révèle 3 slots d'extension dont un (à droite) est déjà occupé.

Compatible IBM PC et CP/M, le QX 16 présente un double attrait face à ses concurrents.

bloc machine à écrire Qwerty de base, mais ayant la possibilité de commuter par commande logicielle (sous les deux systèmes d'exploitation) un ensemble de claviers européens avec minuscules accentuées à l'écran. Il possède deux touches CTRL, l'une d'elles étant juxtaposée à la touche ALT pour le Reset clavier sous MS-DOS avec CTRL + ALT + STOP ; on aurait pu préférer pour la stricte compatibilité IBM le classique ALT + CTRL + DEL. On trouve également un bloc séparé, avec les touches de déplacement du curseur et de correction de caractères (insertion, effacement, etc.), ainsi qu'un bloc numérique isolé avec la possibilité de simuler par la touche DEC. TAB, la bien connue touche NUM LOCK du clavier IBM PC, autorise le passage soit en bloc numérique, soit en touches de déplacement du curseur. Les touches de fonction sont au nombre de 18, les 10 du milieu permettant la compatibilité avec celles de l'IBM PC, les autres servant dans des logiciels d'application. On remarquera que ces touches de fonctions sont, sous CP/M, assignées aux principales commandes du système (DIR, STAT, DDT, etc.). Il faut noter aussi la présence d'un voyant sur la touche d'insertion et de deux autres indicateurs lumineux sur la touche Shift Alpha, l'un pour le blocage en majuscules (Caps Lock) et l'autre pour un blocage agréable en fonction Shift.

L'écran de base est, quant à lui, de type 12" monochrome vert non éblouissant, pouvant être remplacé par un écran couleur de type IBM ou non, la compatibilité étant totale. Il propose un affichage 25 × 80 et une définition de 640 sur 400 points. De plus, si vous utilisez un écran IBM, de 640 sur 200, graphiques et textes seront facilement mixés.

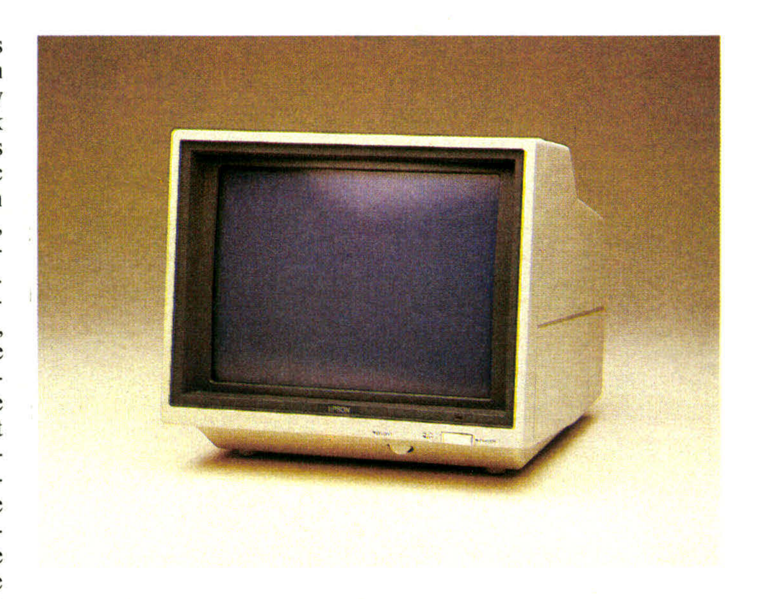
La compatibilité MS-DOS

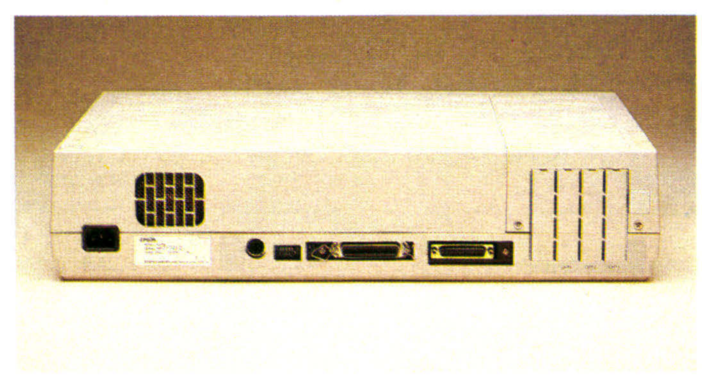
La version présente sur le QX-16 est la 2.11 francisée. Elle comprend, outre les classiques fonctions DOS, un ensemble de commandes développées par Epson pour une utilisation plus simple de l'appareil. On y trouve par exemple DU (Disk Utility), qui permet, par menus successifs (où l'on déplace avec les touches du curseur et l'on choisit avec la touche Return), l'activation de commandes MS-DOS sans en connaître le nom. Cet utilitaire propose les fonctions de vérification, copie, comparaison et formatage de disques. Pour cette dernière option, DU permet de choisir le disque concerné, le format (double ou simple face et densité, 40 ou 80 pistes), la création ou non d'un disque système ou d'un label disque. On observera l'aspect pédagogique de cet utilitaire, qui inscrit sur une ligne d'état, au fur et à mesure que l'utilisateur donne ses réponses, la syntaxe exacte de la commande, jouant ainsi le rôle du logiciel d'apprentissage des commandes MS-DOS.

Dans le même ordre d'idées, il serait judicieux de citer CONFIG pour le paramétrage du système, permettant de choisir une imprimante parmi une liste prédéfinie (où l'on aurait préférer trouver un peu plus d'imprimantes du marché et où l'on remarque une liste quasi exhaustive de matériel Epson) et d'en préciser ses paramètres de base (choix de la fonte de caractères, de la double graisse, etc.). Après ce choix de périphérique, la commande SET-PRINT autorise l'envoi direct à l'imprimante de codes de contrôle pour un passage en mode élargi, condensé par exemple.

Pour la gestion des disques durs, le QX-16 dispose d'une fonction très intéressante, Archive, qui permet (toujours par menus) la sélection d'un répertoire, le marquage de fichiers et ceci en vue d'une sauvegarde partielle par bloc ou tout simplement d'un ou partie d'un disque.

L'ensemble des tests courants de compatibilité IBM au niveau logiciel étant satisfaisant, le QX-16 offre l'utilisation d'une bibliothèque MS-DOS, et ceci avec une vitesse de traitement sensiblement plus rapide et une capacité de disquettes doublée, qui, avouez-le, sont bien appréciables. Pour nos tests classiques, nous avons donc choisi un GWBasic 2.01 non vendu avec la machine, pour sa supériorité sur le MSBasic, plus lent, mais tournant également sur le QX-16. Les résultats le placent comme un compatible assez rapide.





Cet ensemble logiciel se complète de la bibliothèque CP/M, elle ausssi disponible sur le QX-16. Sous ce système, l'utilisateur retrouve le même genre d'utilitaire que sous MS-DOS, CONFIG permettant cette fois le paramétrage de l'imprimante, de la sortie série, du format et de la mise à jour de la date et de l'heure, et du type de clavier choisi. Il faut noter aussi un utilitaire MFONT pour une fonte de caractère double sur l'écran en 40 colonnes et un autre, CHARADEF, pour la définition de nouveaux caractères par l'utilisateur. Le Basic présent est ici le MFBasic, Multi Fonts Basic en version 1.4, développé conjointement par Epson et Microsoft.

Un double compatible dans le marché IBM

Sur le marché actuel, de plus en plus orienté vers la compatibilité IBM, Epson propose une certaine alternative avec ce bon compatible MS-DOS qui assure également l'accès au standard CP/M.

Il en résulte une machine dotée d'une capacité disque supérieure aux classiques 360 Ko et d'un clavier plus ergonomique, permettant l'utilisation d'une bibliothèque logicielle très importante. Il reste à souhaiter que ce double attrait suffise à le démarquer sur le marché toujours plus fourni des clones IBM. ■

P. BARBIER

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END

Temps : 10,79 secondes.
```

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
40 END

Temps : 6,59 secondes.
```

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)*COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END

Temps : 9,03 secondes.
```

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT"MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END

Temps : 5,06 secondes.
```

```
10 A%=1
20 B%=A% + A% - A% / A% * A%
30 A%=A% + 1
40 IF A%<1001 THEN GOTO 20
50 END

Temps : 9,69 secondes.
```

```
10 A=1
20 B=A + A - A / A * A
30 A=A + 1
40 IF A<1001 THEN GOTO 20
50 END

Temps : 9,87 secondes.
```

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN( SIN(A(B))
   * COS(A(B)) / TAN(A(B)) )
90 RETURN

Temps : 10,35 secondes.
```

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
   "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
120 RETURN

Temps : 9,09 secondes.
```

```
10 OPEN"R",1,"ESSAI"
20 FIELD£1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET A$=B$
90 PUT£1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END

Temps : 11,96 secondes.
```



microshop

votre boutique

Apple — Concessionnaire agréé

apricot — Concessionnaire agréé

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro : Cadet Notre-Dame-de-Lorette  **48.78.80.63**

Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

NOTRE SPÉCIALITÉ EXTENSION MAC

128 K à 512 K ... **3900 F TTC**
128 K à 1 Mga ... **8500 F TTC**
512 K à 1 Mga ... **5950 F TTC**
Montage en 1 heure - Garantie 1 an

Macintosh™ ®

Configuration 128 K
1 Mac Intosh 128 K + Mac Paint / Mac Write
1 Image Writer 80 col. avec kit

Configuration 512 K
1 Mac Intosh 512 K + Mac Paint / Mac Write
1 Image Writer 80 col. avec kit

Nouveauté Disque supplémentaire	2900 F TTC
Disque dur 20 Mga Apple	18900 F TTC
Disque dur Symbiotic, compatible Apple Talk	N.C.
Hyper drive 10 Mga	N.C.

LOGICIELS

Gestion 6000 (Compta + Fact. +	6900 F TTC
Gestion stock)	2900 F TTC
— ABC Base	1495 F TTC
— Inter Base	5950 F
— 4e Dimension	5800 F
— Omnis III souris	1500 F
— Pascal	1950 F
— Basic Microsoft 2.0	550 F
— Speedy (accélérateur pour 512 K)	650 F
— CHESS (échecs en 3 dimensions)	3500 F TTC
— Comptabilité DIF/MELUSINE	

APPLE // C ®

Configuration UNO garantie totale 1 an
1 Apple // C (UC 128 K)
1 lecteur disquette supplémentaire
1 moniteur 12'' vert haute définition
1 Joystick
1 boîte de disquettes

PRIX MICROSHOP + PROMO «NOËL»

LOGICIELS

— Epistole // C (Trait. de texte)	1800 F
— Version calc (tableau + graphique)	1500 F
— Clic Works (gestion de fichiers souris)	2200 F
— Papyrus (Trait. de texte)	650 F
— Version Com. (communication Modem)	1200 F
— PFS (gestion et fichiers)	1600 F
— Carte Z 80 APPLE // c ... Nouveau	1390 F TTC

APPLE // e ®

Configuration Uno
garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur disquette + contrôleur Apple
1 Moniteur 12'' vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes

PRIX MICROSHOP

Configuration Duo garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur + contrôleur Apple
1 Lecteur disquette supplémentaire
1 Moniteur 12'' vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes

PRIX MICROSHOP

CARTE FELINE (80 col. + 64 K + couleur) ... **2400 F** PROMO

APRICOT

APRICOT F1 256 K 1 lecteur avec moniteur 12'' vert	11900 F TTC
APRICOT F2 512 K 2 lecteurs avec moniteur 12'' vert	18790 F TTC
APRICOT F10 512 K 1 lecteur + Disque dur 10 Mga	27990 F TTC
LOGICIELS Turbo Pascal 3.0	950 F TTC
— Logifiche (gestion de fichier)	2900 F TTC
— Multiplan	2500 F TTC
APRICOT PORTABLE 256 K écran cristaux liquide	12990 F TTC

MONITEURS

— Moniteur 12'' Vert. Bde passante 22 MHz ... Nouveau	990 F TTC
— Moniteur 14'' couleur	2900 F TTC
— **OCEANIC** couleur haute définition	3900 F TTC

MODEMS et COMMUNICATIONS

Modem-Phone : 1590 F TTC

UN TÉLÉPHONE POUR VOUS, UN MODEM POUR VOTRE ORDINATEUR, UN MINITEL POUR LA FAMILLE

— Modem + téléphone à mémoire, écoute discrète, et clavier à touches, le tout dans un seul appareil.
— Fonctionne sur tout ordinateur muni d'une sortie série et sur toute la gamme Apple.
— Conforme aux avis CCITT V21 et V23 (300 Bauds Full duplex, 1200/75 Bauds Half duplex)
— Accès par le réseau commuté aux banques de données (Ex : Calvados).
— Pour Apple // + et // e nécessite une carte super série. Prix : ... **750 F TTC**

Kit Calvados (logiciel + abonnement)	1650 F TTC
Logiciel d'émulation Minitel pour // +, // e : 800 F TTC	
Modem Apple ® SECTRAD pour //e, // + //c	2400 F TTC
Modem SECTRAD pour MacIntosh (avec câble)	2600 F TTC
Logiciel ACCESS //	795 F TTC
Logiciel ASCII Express Pro	1250 F TTC
Logiciel TELEMAC (Minitel)	1800 F TTC
Carte Apple Tell	5300 F TTC
Pro Mail (saisie automatique de l'annuaire électronique)	3500 F TTC

IMPRIMANTES

— IMAGEWRITER // 80 col./240 cps	☎
— IMAGEWRITER 80 col et 132 colonnes	8900 F TTC
— QUME LETTER Pro (marguerite) courrier	☎
— EPSON LX 80 + interface graphique EPSON + recopie écran	3290 F TTC
— SMITH-CORONA 120 cps / FT / graphique Compatible EPSON	5200 F TTC
— SMITH-CORONA 160 cps / FT / graphique Compatible EPSON	3450 F TTC
— MANNESMAN TALLY MT 80. 100 CPS	4950 F TTC
— MANNESMAN TALLY MT 85 S (180 CPS)	

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE ®

Carte Horloge Pro DOS avec programmes	Nouveau	1100 F TTC
Clavier détachable // e avec pavé numérique	Nouveau	1190 F TTC
Carte 80 colonnes //e	Promo	350 F TTC
Carte 80 colonnes + 64 K pour //e	Nouveau	595 F TTC
Carte musicale stéréo	Nouveau	1100 F TTC
Carte accelerator (× 3,5)	Nouveau	1950 F TTC
Carte AD/DA (8 bits/8 canaux)	Nouveau	1250 F TTC
Carte AD/DA (12 bits/16 canaux)	Nouveau	1800 F TTC
Carte Z 80 + 64 K (4 MHz)	Nouveau	1800 F TTC
Carte 6809 EXEL	Nouveau	1500 F TTC
Contrôleur de drives		370 F TTC
Lecteur de disquettes 5'' 1/4 pour //+ et // e **DISTAR**		1250 F TTC
Lecteur de disquettes supplémentaire pour // **C**	Nouveau	1350 F TTC
Carte mémoire 16 K RAM Langage //+		395 F TTC
Carte 128 K RAM (// + et // e) émulateur de drive		1250 F TTC
Carte 80 colonnes // + (minuscule et inverse)		650 F TTC
Carte imprimante parallèle Epson avec câble		395 F TTC
Carte interface série RS-232 C		495 F TTC
Carte interface super série (imprimante + modem)		750 F TTC
Carte Grappler (avec recopie d'écran)		595 F TTC
Carte Micro Buffer 32 K		1200 F TTC
Carte Z 80 (CP/M) pour // + et // e		350 F TTC
Carte Via 6522 (2 portes 8 bits - 2 programmes 16 bits)		450 F TTC
Carte speech-Card (langage anglais)		450 F TTC
Carte horloge (compatible DOS) Time II		550 F TTC
Joystick // +, // e ou // C (indiquer le modèle)		165 F TTC
Ventilateur externe // +, // e		295 F TTC
Carte programmateur d'Eprom		795 F TTC

DISQUETTES

5'' 1/4 GRANDE MARQUE
SF / DD Par 10 ... 85 F
Par 100 ... 75 F
DF / DD 48 TPI
Par 10 ... 139 F
Par 100 ... 129 F

5'' 1/4 MEMOREX SF / DD
Par 10 .. **120 F** Par 100 ... **110 F**

BAISSE DES PRIX

5'' 1/4 NASHUA SF / SD
Par 10 ... **99 F** Par 100 ... **89 F**
DF / DD 48 TPI
Par 10 ... **179 F** Par 100 ... **169 F**

3'' 1/2 MAXELL 250 K
Par 10 .. **280 F** Par 100 ... **260 F**

3'' 1/2 SONY 500 K
Par 10 .. **295 F** Par 100 ... **275 F**

3'' 1/2 MEMOREX DF / DD
Par 10 .. **595 F** Par 100 ... **550 F**

BON DE COMMANDE

Sauf pour configuration APPLE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 48.78.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
	TOTAL	

*Sauf moniteur, imprimante et systèmes

Nom ....
Prénom ....
Rue .... N° ....
Code post.
Ville ....
Tél. :

LU ET APPROUVE

DATE SIGNATURE

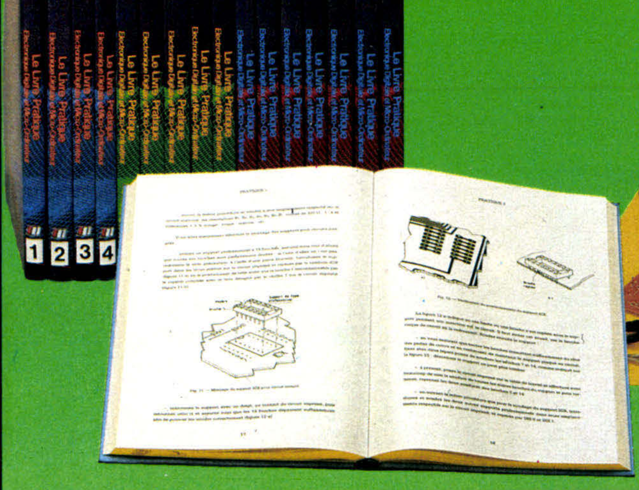
CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUTE RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.
TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

S et M 12/85 M.S. 12/85
SVM 12/85 OI 12/85 GOLD 12/85

SERVICE-LECTEURS N° 123

NOUVEAU

L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR





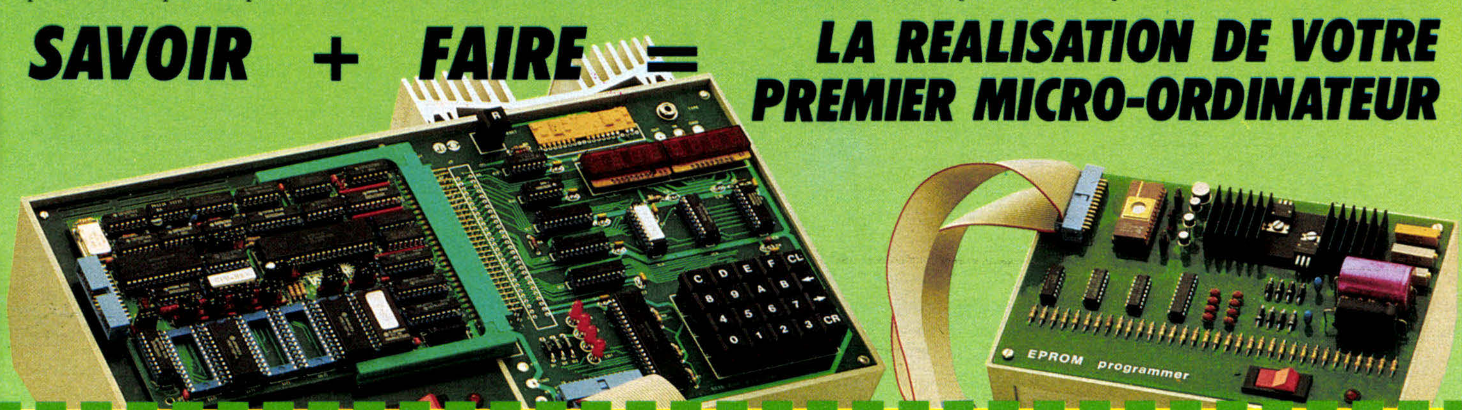
SAVOIR

Un ensemble de 16 volumes, divisé en trois parties :
Les quatre premiers volumes, consacrés aux bases fondamentales de l'Electronique, ont pour objectif de rendre cette matière accessible à tous, sans autres connaissances préalables.
Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-circuits intégrés et digitaux.
Dans les sept derniers volumes sont étudiés en détail, le fonctionnement des microprocesseurs et leurs applications dans les systèmes de micro-informatique. En fonction de votre niveau, ces trois parties peuvent s'acquérir séparément.

FAIRE

16 coffrets de matériel vous permettront, après de nombreuses expériences et manipulations, de passer progressivement au montage de différents appareils.
Pour finir, vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ELETTRA COMPUTER SYSTEM", basé sur le Z 80, avec son extension de programmation de mémoire EPROM.
Eurotechnique vous aide à réaliser le rêve de tout électronicien : être capable de monter, manipuler et éventuellement réparer un micro-ordinateur.
Le Hardware n'aura plus de secret pour vous.

SAVOIR + FAIRE = LA REALISATION DE VOTRE PREMIER MICRO-ORDINATEUR



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

A découper et à retourner à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON. 70069

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de la Micro-Electronique et du Micro-Ordinateur.

NOM ______________________ PRENOM ______________________

ADRESSE ____

CODE POSTAL |_|_|_|_|_| VILLE ______________________ TÉL. ______________

TOTO : LE COMPATIBLE A UN PR

Après une période d'attentisme, beaucoup de constructeurs de renom ont fait volte-face et se sont lancés dans la fabrication de compatibles, avec plus ou moins de bonheur. Ce type d'appareils chers était réservé aux professionnels. L'amateur, à la recherche d'un nouveau standard ouvert, fut rapidement intéressé par ce jouet malheureusement inaccessible. La nouvelle vague des machines venues de Taïwan, bon marché et, pour certaines, fort bien réalisées, répond à cette attente. Nous en présentons un digne échantillon dans ce test.



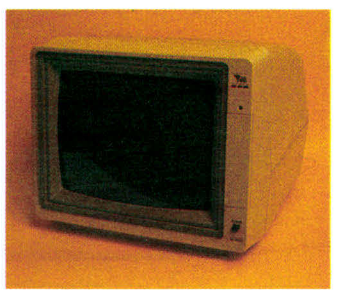
Les importateurs l'ont nommé Toto ; curieux pour une machine que l'on souhaitera plus intelligente que son homonyme. Extérieurement, il ressemble d'assez près à l'IBM avec sa face légèrement biseautée, portant des fentes d'aération dans la partie gauche. Les deux disquettes sont des demi-hauteurs regroupées dans la partie droite. Il reste donc un logement du même volume au centre que l'on pourra utiliser ultérieurement. Si la face avant est en solide plastique, le capot est en métal épais et, comble d'ingéniosité, celui-ci s'ouvre comme un couvercle pour accéder à l'intérieur. Voilà qui fera gagner beaucoup de temps lors de l'installation ou de la suppression de cartes.

Le clavier

Il va sans dire qu'il comprend exactement les touches de la machine originelle avec deux voyants intégrés dans celles-ci pour indiquer le blocage du pavé numérique et des capitales. Sa frappe est extrêmement agréable, à la fois précise et souple. Les longues sessions de saisie ne poseront pas de problème. Le raccordement se fait à l'arrière de l'appareil, par l'intermédiaire d'un cordon téléphone avec prise DIN 5 broches qui aurait gagné à être branché à l'avant.

L'écran

Nous avons testé l'appareil avec un moniteur ambre haute résolution qui, outre sa finesse, procure un confort d'utilisation largement supérieur à celui de la couleur pour des applications non ludiques. Celui-ci est fourni avec un pied inclinable de 0 à 9 degrés en avant et de 0 à 16 degrés en arrière. Nous avons apprécié, outre le réglage de la luminosité et du contraste sur la face avant, l'accès aux réglages de linéarité, taille et stabilité d'image à l'arrière sans démontage. Il est associé à une carte haute résolution graphique compatible Hercules 720 × 348 points, avec sortie imprimante parallèle. Un nombre croissant de programmes sont



Un moniteur couleur compatible IBM.

prévus pour fonctionner avec celle-ci, nous y reviendrons. Pour les partisans de la couleur, l'appareil peut être livré avec un écran et une carte graphique couleur tous deux parfaitement compatibles IBM, avec la résolution que l'on sait.

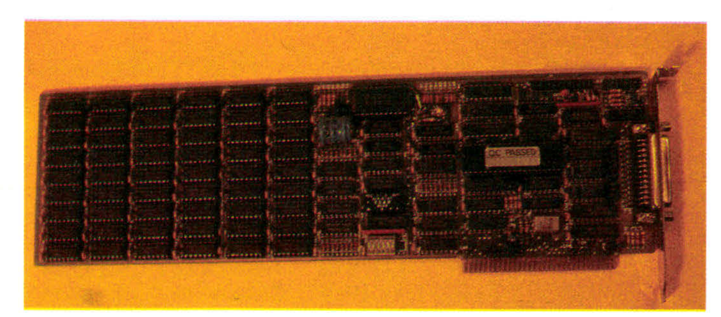
L'intérieur

La machine s'ouvre très facilement, comme nous le disions, grâce à deux poussoirs discrets placés sur la face latérale, et le capot tient dans la position ouverte grâce à un compas. L'intérieur nous a agréablement étonné par sa finition. Nous pensions avoir affaire à du matériel de fabrication disons « économique », nous avons découvert une construction très professionnelle, solide et soignée. La carte mère ressemble beaucoup à celle d'un XT, la rangée de supports contenant les ROM Basic est ici désespérément vide, seule celle du Bios compatible est fournie. Les utilisateurs de Basic pourront toujours utiliser le BWBasic non résident de Microsoft prévu pour la plupart des compatibles et qui tourne très bien ici.

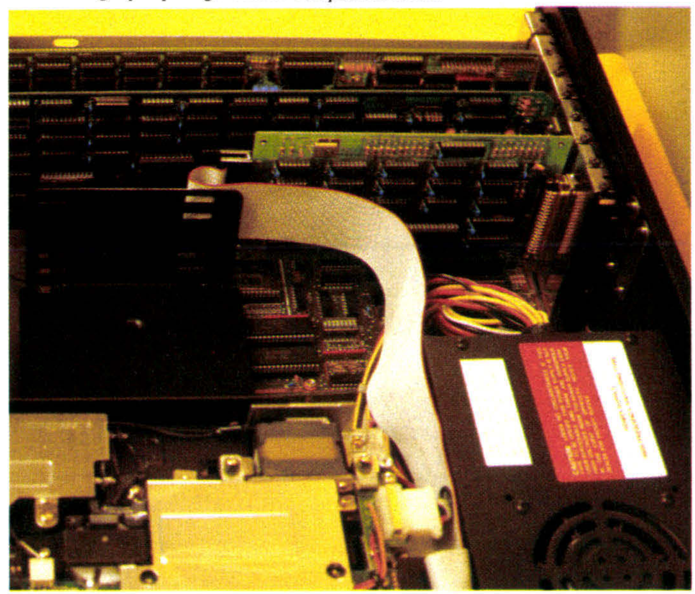
Et la compatibilité ?

En guise de compliment, nous dirons que nous cherchons encore un programme qui ne tourne pas sur le « Toto ». Il y en a sûrement. Même des logiciels pouvant être configurés pour la carte Hercules, tels que Framework ou Word, fonctionnent parfaitement dans ce cas,

X « AMATEUR »



Une carte graphique également compatible IBM.



L'intérieur : une construction professionnelle solide et très soignée.

ce qui permet au premier d'obtenir de fabuleux graphiques haute définition et un affichage de 90 × 28 caractères avec différentes polices, et pour Word, un affichage pouvant aller jusqu'à 43 lignes de 90 caractères ! Les disques de diagnostic IBM passent également très bien.

Le constructeur propose un certain nombre de cartes qui s'installent indifféremment sur son appareil, un IBM ou tout autre bon compatible. Dans la gamme, la carte multifonction 610 MF nous a paru très intéressante. Elle offre une possibilité d'extension mémoire pouvant aller jusqu'à 384 Ko, qui, couplés aux 256 Ko maximaux de la carte mère, donnent le maximum utilisable par le DOS. Elle est, en outre, équipée d'une horloge avec sauvegarde par batterie, d'une sortie imprimante, joystick, RS 232, cette dernière étant accessible par l'arrière lorsque la carte est installée.

Cette carte permet de créer une RAM disque, un spooler d'imprimante ; un logiciel est fourni pour transférer au démarrage les indications de l'horloge au DOS.

Les mémoires de masse

La carte contrôleur disque souple peut gérer quatre lecteurs. Alors que les deux premiers sont connectés par l'intérieur, les deux derniers seront raccordés à l'arrière de l'appareil, par une prise Canon 37 broches. Là encore, du déjà vu. On nous a, en revanche, affirmé – ce que nous n'avons pas pu vérifier, faute d'avoir le matériel – que ledit contrôleur acceptait des formats de 720 Ko, à condition de posséder des lecteurs *ad hoc* et un Dos 3.0 ou d'origine japonaise qui permette un formatage de ce type. A signaler que les lecteurs fournis, s'ils ne sont pas les plus modernes que nous ayons pu voir côté conception (pas d'entraînement direct), sont parmi les plus silencieux. Deux disques durs demi-hauteur de 10 et 20 Mo, avec leur contrôleur, sont également proposés. Ce sont des fabrications japonaises connues : nous avons testé le 10 Mo qui fonctionne à merveille après seulement quelques minutes d'installation et de formatage.



Une documentation suffisante

L'appareil est livré avec un petit manuel en anglais qui paraîtra assez réduit au premier abord, mais qui, grâce à sa concision, comprend l'indispensable et même un peu plus. On y trouve en effet, outre les explications de base, les schémas du circuit général et de toutes les cartes, ainsi que leurs adresses les plus courantes.

Conclusion

Une configuration de 256 Ko avec deux lecteurs de disquettes, écran et carte graphique monochrome, coûte dans les 13 000 F TTC, avec un disque dur de 20 Mo dans les 25 000 F ! Avouez que ce n'est pas très cher !

Le Toto ouvre (avec un petit nombre d'autres) l'ère du compatible PC destiné à l'amateur. Ses atouts sont énormes : un prix amateur, une très bonne compatibilité et une finition de haut niveau. Dans ces conditions, le succès semble d'ores et déjà assuré, et d'après ce que nous pouvons savoir, il faudra prendre votre tour si vous souhaitez en acquérir un. ■

A. CAPPUCIO

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A = 1 TO 10000
20 NEXT A
30 END

TEMPS = 11 SECONDES


10 FOR A = 1 TO 10000
20 B = A + A - A / A * A
30 NEXT A
40 END

TEMPS = 68 SECONDES


10 FOR A = 1 TO 100
20 B = ATN (SIN(A) * COS(A)/TAN(A)
30 NEXT A
40 END

TEMPS = 9 SECONDES


10 CLS
20 FOR A = 1 TO 100
30 PRINT "MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END

TEMPS = 5 SECONDES


10 A% = 1
20 B% = A% + A% - A% / A% * A%
30 A% = A% + 1
40 IF A%< 1001 THEN GOTO 20
50 END

TEMPS = 9 SECONDES


10 A = 1
20 B = A + A - A / A * A
30 A = A + 1
40 IF A< 1001 THEN GOTO 20
50 END

TEMPS = 10 SECONDES


10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B = 1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B) = B+B-B/B*B
80 A(B) = ATN(SIN(A(B))
   * COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN

TEMPS = 10 SECONDES


10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B = 1
40 GOSUB 110
50 FOR C = 1 TO 10
60 IF C > B THEN PRINT "Valeur",B,C
70 NEXT C
80 B = B + 1
90 IF B < 99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10*C) = SQR(B*B + C*C)
120 RETURN

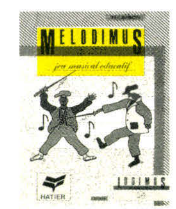
TEMPS = 9 SECONDES


10 OPEN"R",1,"ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$ = ""
40 FOR A = 1 TO 128
50 B$ = B$ = "*"
60 NEXT A
70 FOR A = 1 TO 100
80 LSET A$ = B$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END

TEMPS = 11 SECONDES
```

LES PREMIERS LOGICIELS MUSICAUX SÉLECTIONNÉS PAR L'ÉDUCATION NATIONALE

MELODIMUS



● **LE CLAVIER MAGIQUE!**

• Cassette pour MO5, TO7 + 16K, TO7-70 (Distribution: HATIER)

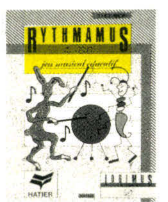
ASTROMUS



● **ALERTE AUX ENVAHISSEURS!**

• Cassette pour MO5, TO7 + 16K, TO7-70 (Distribution: HATIER)

RYTHMAMUS



● **LA FOIRE AUX RYTHMES!**

• Cassette pour MO5, TO7 + 16K, TO7-70 (Distribution: HATIER)

ET AUSSI, pour MO5, TO7 + 16K et TO7-70:

DADI'S GUITAR

Pour apprendre tous les accords, les entendre et savoir les jouer aussitôt sur la guitare avec Marcel Dadi.

POLYMUS

Le séquenceur MIDI informatisé: la cartouche POLYMUS, jointe à une interface MIDIPAK, transforme votre TO7-70 en un très puissant séquenceur musical à 16 pistes.

DX MEMO

Pour sauvegarder et appeler rapidement tous les programmes de sons de votre DXY YAMAHA.

MIDIPAK

L'interface MIDI permet à votre ordinateur de piloter des synthétiseurs de toutes marques équipés de la prise MIDI•MIDIPAK vous offre aussi un ensemble de programmes pour exploiter l'interface MIDI, et un livret complet d'explications.

CATALOGUE & TARIF ENVOYÉS SUR DEMANDE



● 50 RUE JOSEPH-DE-MAISTRE
● 75018 PARIS
● FRANCE
● 42.28.21.40

SERVICE-LECTEURS N° 175

CARTES ADDITIONNELLES et EXTENSIONS pour PC/XT et COMPATIBLES

	PRIX Hors Taxe	PRIX TTC (TVA 18,6 %)
*Contrôleur WESTERN DIGITAL avec DISQUE DUR haute fiabilité NEC (MTBF = 100.000 heures ; choc = 40 G)		
................version 10 Mo formatés	**8 500,00 FF**	**10 081,00 FF**
................version 20 Mo formatés	**10 100,00 FF**	**11 978,60 FF**
*Extension Mémoire MULTITECH MEB-PC sans RAM	**890,00 FF**	**1 055,54 FF**
équipée 256 Ko RAM	**1 490,00 FF**	**1 767,14 FF**
équipée 384 Ko RAM	**1 770,00 FF**	**2 099,22 FF**
(à n'utiliser que pour les PC ou XT déjà équipés de 256 Ko)		
*Multifonction MULTITECH MFB-PC (Horloge + 2 RS-232C + imprimante + logiciels d'émulation disque et spooler)		
sans RAM	**1 890,00 FF**	**2 241,54 FF**
équipée 256 Ko RAM	**2 490,00 FF**	**2 953,14 FF**
équipée 384 Ko RAM	**2 940,00 FF**	**3 486,84 FF**
*Clavier MULTITECH KB097-PC de 97 touches pour PC/XT et compatibles, doté d'un pavé numérique et d'un pavé «positionement du curseur» séparés, extrêmement utiles avec les tableurs. Livré en AZERTY, QWERTY OU MIXTE	**1 150,00 FF**	**1 363,90 FF**
*Clavier KB097-AT, mêmes caractéristiques que le KB097-PC mais pour PC/AT	**1 150,00 FF**	**1 363,90 FF**
*Super 640 Main Board : Carte-mère compatible PC/XT, avec INTEL 8088 à 4,77 MHz, 8 slots d'extension, entièrement équipée et testée, livrée avec Super 640 XT BIOS		
sans RAM	**2 140,00 FF**	**2 538,04 FF**
équipée 256 Ko RAM	**2 790,00 FF**	**3 308,94 FF**
équipée 640 Ko RAM	**3 050,00 FF**	**3 617,30 FF**
*Couleurs/graphique (CCG-PC)	**1 180,00 FF**	**1 399,48 FF**
*Monochrome/graphique avec sortie // pour imprimante (CMGI-PC)	**1 370,00 FF**	**1 624,82 FF**
*Imprimante // compatible PC (CI-PC)	**300,00 FF**	**355,80 FF**
*E/S série RS-232C (CS-PC)	**490,00 FF**	**581,14 FF**
*Extension Mémoire (CEM-PC) sans RAM	**750,00 FF**	**889,50 FF**
équipée 256 Ko RAM	**1 260,00 FF**	**1 494,36 FF**
équipée 384 Ko RAM	**1 510,00 FF**	**1 790,86 FF**

GARANTIE TOTALE : UN AN

LES PRIX SUISSES HORS ICHA S'OBTIENNENT EN DIVISANT LES PRIX FRANÇAIS HORS TAXE PAR 3,6.

VENTE PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT

Expédition en recommandé. Frais forfataire : **30,00 FF** par carte.

Les chèques devront être à l'ordre de **I.I.G.-France** ou **I.I.C.-Suisse.**

*** INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (I.I.G.-FRANCE)**
1, place de la République 94200 IVRY-sur-SEINE
Tél. : (1) 46.71.98.37

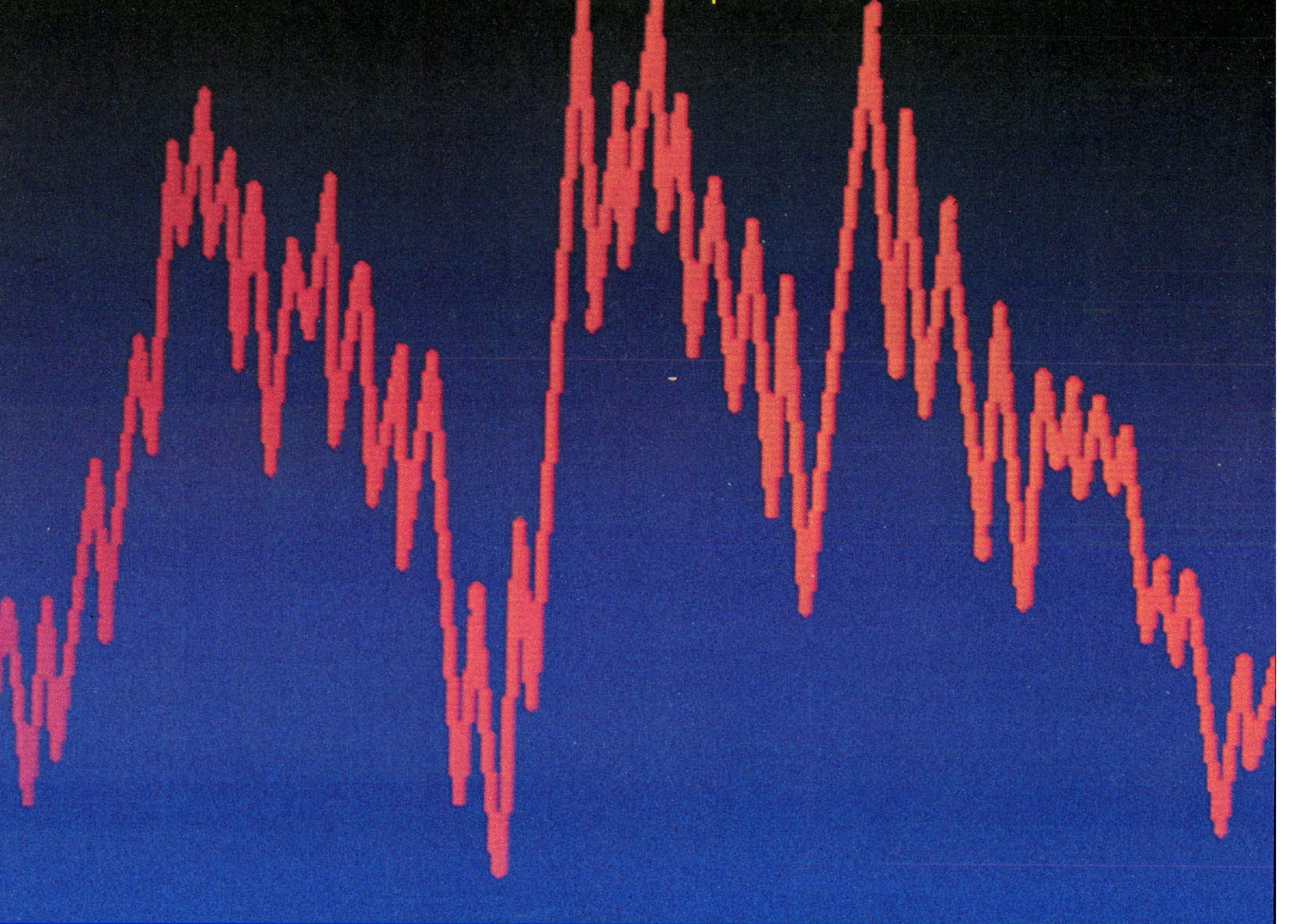
SERVICE-LECTEURS N° 176

LES CALCULATEU

A une époque où l'innovation en technologie électronique est de plus en plus orientée vers le « tout numérique » – ordinateur, télévision, disque, magnétoscope, appareil photo, télécommunications, etc., sont soit déjà numériques, soit en train de le devenir –, il peut sembler paradoxal de consacrer un dossier aux calculateurs analogiques. Et pourtant...

On oublie parfois que, dans toutes les machines numériques, il subsiste une partie analogique. Et saviez-vous que les recherches qui ont abouti à la fusée Ariane, que la mise au point de réacteurs nucléaires, le fuselage des avions, l'industrie automobile, la chimie des matériaux doivent beaucoup au calcul analogique ? Celui-ci tient, en effet, toujours une place considérable, en dépit des supercalculateurs qui n'ont pas encore partout réussi à le détrôner.

Par ailleurs, l'alliance de l'analogique et de l'optique, actuellement à l'étude, s'annonce prometteuse.



RS ANALOGIQUES

Le calcul analogique est, comme son nom l'indique, fondé sur l'analogie qui peut exister entre des processus différents : le phénomène étudié et un « modèle » de celui-ci qui en constitue une simulation.

Le domaine de l'analogique est très étendu : il couvre tous les phénomènes évoluant continûment avec le temps, c'est-à-dire dont les variables peuvent prendre n'importe quelle valeur choisie dans un certain intervalle. C'est en ce sens que l'analogique s'oppose au numérique ou au binaire : les grandeurs n'y prennent que des valeurs discrètes qui se traduisent sous la forme d'une séquence de zéros et de uns (fig. 1).

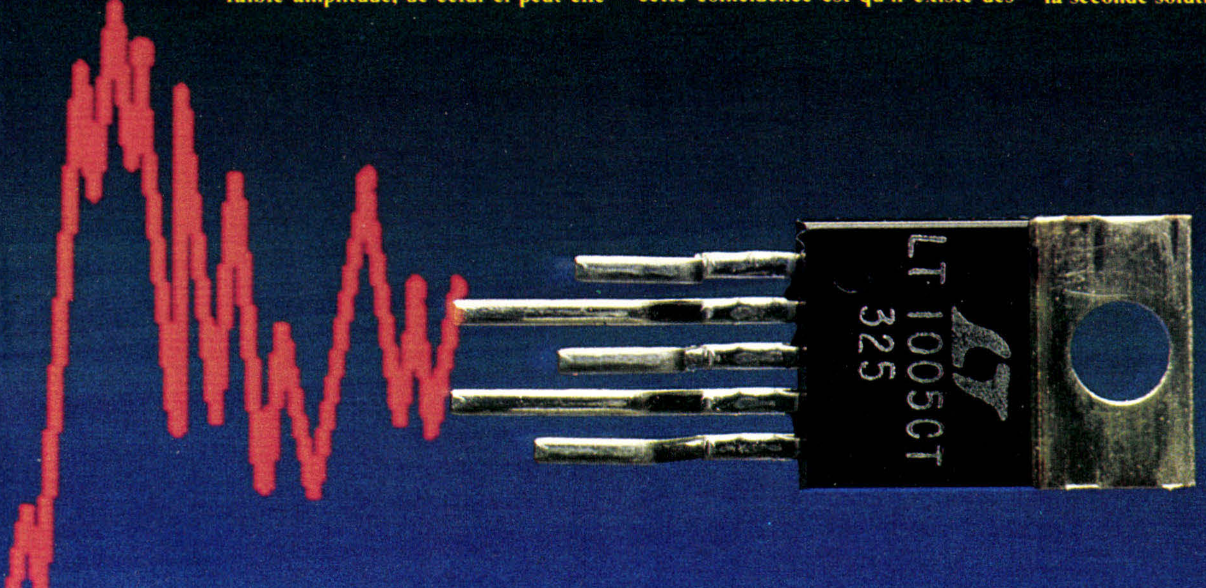
La valeur d'un signal analogique est significative à tout instant ; aussi toute perturbation, même brève et de faible amplitude, de celui-ci peut-elle altérer l'information. En revanche, on conçoit qu'un tel signal puisse transporter une quantité d'informations beaucoup plus importante qu'un signal binaire.

Pourquoi simuler ?

La simulation est une procédure de recherche expérimentale consistant à réaliser un modèle du phénomène que l'on désire étudier, dans un domaine physique différent, et à observer le comportement de ce modèle lorsque l'on fait varier les actions exercées sur celui-ci, afin d'en induire ce qui se passerait dans la réalité sous l'influence d'actions analogues. L'expérimentateur utilise la coïncidence remarquable qui fait que les équations, pour des cas physiques très différents, peuvent avoir exactement la même forme. L'une des causes de cette coïncidence est qu'il existe des principes généraux, tel celui de la conservation de l'énergie et de l'impulsion, qui s'appliquent à tous les phénomènes, quelle que soit leur nature.

Pour pouvoir simuler un phénomène, il faut donc connaître exactement la forme des relations mathématiques qui existent entre les variables mises en jeu. On peut alors construire un dispositif physique dont les lois sont analogues à ces relations. Un tel modèle permet une étude plus aisée du phénomène et sert éventuellement à prévoir son comportement futur.

Les systèmes utilisés pour effectuer ces simulations sont essentiellement de deux types : les maquettes ou modèles réduits, et les calculateurs analogiques. Les maquettes sont généralement coûteuses et manquent de souplesse, d'où l'intérêt de la seconde solution.



La première machine analogique électronique fut mise en service en 1947.

La première ébauche d'un tel calculateur date de 1876. Présentée par l'Anglais *William Thomson*, alias *Lord Kelvin*, elle était destinée à lever les difficultés rencontrées par la machine analytique de *Charles Babbage*. Cet ancêtre des ordinateurs (1823) avait pour ambition de résoudre n'importe quelle équation et de réaliser toutes les opérations arithmétiques. Kelvin remplaça la manipulation de nombres par la mise en œuvre d'analogies mécaniques. Il construisit ainsi une machine à manivelle fort ingénieuse, qui pouvait calculer l'amplitude des marées dans un port pour une année entière, par la résolution d'une série d'intégrales.

En 1930, une machine électromécanique, inventée par *Vannegar Bush* au MIT (Massachusetts Institute of Technology), pouvait résoudre presque toutes les équations différentielles utilisées dans les modèles mathématiques des phénomènes réels. Cet « analyseur différentiel » possédait ainsi une généralité bien plus grande que le dispositif de Kelvin.

Le calcul analogique en France

Dès le début du 19[e] siècle, les physiciens avaient découvert que le comportement des composants électriques ressemblait beaucoup à celui des dispositifs mécaniques. Ainsi, les oscillations d'un courant électrique, provoquées par la connexion d'une capacité et d'une inductance, sont analogues aux oscillations produites par une charge supportée par un ressort (**fig. 2**). Des machines à base de voltmètres et d'ampèremètres furent alors mises au point, réalisant les premiers calculateurs à analogie électrique (**encadré 1**).

En France, ce furent *Joseph Perez* et *Lucien Malavard* qui lancèrent le calcul analogique rhéoélectrique au laboratoire de l'Institut Pascal. Ce procédé est basé sur les phénomènes électriques dans les milieux conducteurs résistifs. Le dispositif consistait en cuves à eau, réseaux de résistances ohmiques, ou papier conducteur pour les phénomènes bidimensionnels, et s'appliquait à la résolution des problèmes d'aérodynamique, de thermique, d'élasticité, et tout processus physique faisant intervenir les équations de Laplace et pouvant s'identifier à des courants électriques.

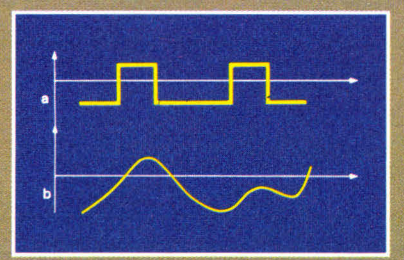
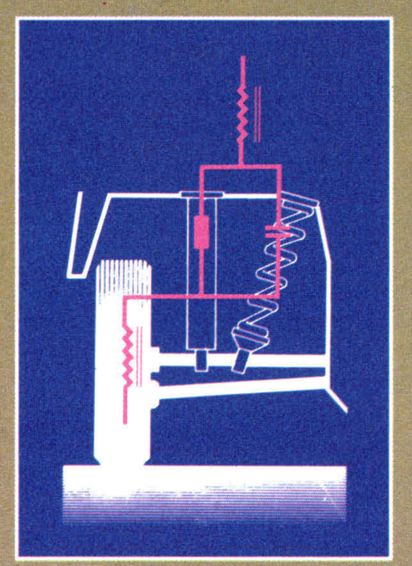


*Fig. 1. – Exemples de signal numérique (binaire, discontinu) **(a)** et de signal analogique (continu) **(b)**.*


Fig. 2. – Le système de suspension d'une voiture se compose de ressorts et d'amortisseurs. Le ressort absorbe les chocs, et les oscillations du ressort sont absorbées par l'amortisseur. Un circuit électrique peut être utilisé pour simuler ce montage mécanique : les tensions et les intensités variables servent à représenter des grandeurs physiques telles que la force ou la vitesse, et les valeurs des composants électriques correspondent, par exemple, au poids de la voiture ou à l'élasticité de ses ressorts. On fait varier les valeurs des composants électriques jusqu'à ce que la tension de sortie varie le moins possible. Aux paramètres obtenus correspondent des dimensions de ressort et amortisseur qui permettront de réaliser la meilleure tenue de route dans diverses conditions et à différentes vitesses.

Le laboratoire du Pr Malavard s'installa successivement à l'Ecole Normale Supérieure, au ministère de l'Air, puis dans les bâtiments de l'ONERA (Office national d'études et de recherches aérospatiales). En 1950, il prit le nom du Centre de calcul analogique et devint un laboratoire propre du CNRS.

L'implantation dans les bâtiments de l'ONERA s'est faite parce que l'Office possédait lui-même un laboratoire d'analogie rhéoélectrique, plus spécialisé dans la résolution des problèmes d'aérodynamique, appliquée notamment aux ailes d'avions. Vers 1960, ce centre à vocation industrielle mit au point une tablette d'acquisition de coordonnées graphiques destinée à entrer des données dans les ordinateurs. C'est à cette époque que le laboratoire a commencé sa mutation vers le numérique : tous les problèmes précités ont été en grande partie convertis aux méthodes numériques.

En 1970, le Centre de calcul analogique fut rattaché au secteur scientifique des Sciences pour l'ingénieur du CNRS et devint le LIMSI (Laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur), implanté dans le centre universitaire scientifique de l'université Paris-Sud (Orsay). Le Pr Malavard, successivement directeur de ces laboratoires, est actuellement directeur honoraire du LIMSI, et son nom reste attaché au calcul analogique en France. Un des ses proches collaborateurs, *P. Marty*, précise : *« Si la résolution numérique a pris le pas sur l'analogie rhéoélectrique, cette méthode est toujours employée comme outil pédagogique dans des grandes écoles d'ingénieurs, où elle permet d'expliquer tous les problèmes de visualisation de champs représentés par des relevés manuels d'équipotentielles. »*

En outre, malgré la numérisation progressive des calculs, certaines recherches débutent souvent par un modèle analogique afin de dégrossir le problème, avant l'établissement d'un programme et d'un modèle numérique souvent coûteux.

Les premiers calculateurs analogiques

La première machine analogique électronique fut mise en service en 1947, peu après l'avènement de l'ordinateur numérique. Des opérateurs électriques y remplaçaient les opérateurs mécaniques des prédécesseurs. Les premières réalisations industrielles virent le jour vers 1949 aux Etats-Unis, dans la firme Electronic Associates Inc (EAI) qui, depuis lors, a vu son destin étroitement lié au développement des machines analogiques. Il faut attendre 1952 pour voir apparaître le calculateur analogique en France, mais ce n'est qu'à la fin des années cinquante que sa renommée gagne réellement l'Europe, à l'occasion de l'exposition uni-

Encadré 1

L'ANALOGIE ELECTRIQUE

Le potentiel Φ d'un conducteur homogène et isotrope soumis à un champ électrique est, en l'absence de sources internes, régi par l'équation de Laplace :

$$\Delta \Phi = 0$$

La résolution de cette équation peut être remplacée par un relevé topologique des surfaces équipotentielles du conducteur. Cette méthode permet de résoudre les équations aux dérivées partielles du second ordre. Il suffit de relier entre eux les opérateurs pour réaliser un circuit électrique correspondant aux mêmes équations que le phénomène que l'on veut étudier.

En particulier, les réseaux électriques fournissent un ensemble d'informations se présentant sous la forme d'un échantillonnage de tensions électriques (**fig. A**).

L'équation de Laplace dans une géométrie à deux dimensions (x, y) peut être résolue de la manière suivante : on superpose une grille de points à l'espace à l'intérieur duquel la fonction est définie, et l'on fait correspondre à chaque point de l'espace un nœud du réseau électrique. L'équation de Laplace appliquée au point origine O devient :

$$\frac{\Phi_1 - \Phi_0}{\Delta x^2} + \frac{\Phi_2 - \Phi_0}{\Delta y^2} + \frac{\Phi_3 - \Phi_0}{\Delta x^2} + \frac{\Phi_4 - \Phi_0}{\Delta y^2} = 0$$

Cette équation est analogue à l'équation électrique traduisant la loi de Kirchhoff :

$$\frac{V_1 - V_0}{R} + \frac{V_2 - V_0}{R} + \frac{V_3 - V_0}{R} + \frac{V_4 - V_0}{R} = 0$$

La mesure des différents potentiels aux nœuds du réseau fournit un ensemble de nombres proportionnels aux valeurs de la fonction Φ (x, y) définie en chaque point de la grille.

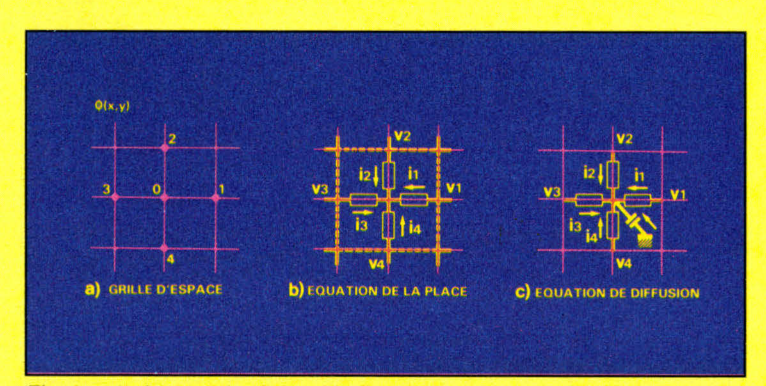


*Fig. A. – A chaque point de la grille d'espace (xy) correspond un nœud du réseau électrique (**a**).*
*La mesure des différents potentiels V(x,y) permet de résoudre soit l'équation de Laplace, dans le cas d'un réseau passif (**b**), soit l'équation de diffusion, avec un réseau actif (**c**).*

verselle de Bruxelles (1958) où les Etats-Unis présentent la « 231 R », mieux connue sous le nom de « Pacer ». Des exemplaires de cette vénérable machine à tubes – le transistor n'étant encore qu'au stade expérimental –, qui fonctionnaient en courant continu 100 V, se trouvent encore, en état de marche, à la Marine nationale, à la SNIAS (Aerospatiale), chez Citroën, à la faculté d'Orsay... Pacer était encore utilisé, il y a quelques années, pour mettre au point les moteurs de la fusée Ariane.

Contrairement aux ordinateurs numériques dont la durée de vie n'excède guère trois ans, les machines analogiques vivent, selon le directeur de la filiale française d'EAI, F. Kaczala, une quinzaine d'années. Certes, leur évolution est moins rapide et moins spectaculaire. Est-ce pour cela qu'elles font beaucoup moins parler d'elles que leurs homologues numériques ?

Pourtant, dans les années soixante, la prépondérance du numérique n'était pas vraiment établie. C'est à cette époque qu'apparaissaient les premiers calculateurs de table analogiques à transistors, fonctionnant en 10 V. Vendu à des milliers d'exemplaires, le modèle d'EAI eut bientôt des concurrents en Grande-Bretagne, en Allemagne, aux Etats-Unis. Trois firmes françaises se lancèrent à leur tour dans ce créneau : c'étaient SEA (Société d'électronique appliquée), CSF qui réalisa en 1960 un calculateur analogique à courant alternatif haute fréquence (mais ce procédé fut bientôt abandonné), et Télémécanique. Cependant, toutes trois délaissèrent la filière analogique au bout de quelques années. Il n'y a en effet guère de place à côté d'EAI qui occupe ce marché à 75 ou 80 %.

Un marché plutôt calme

Ce marché évolue bien plus lentement que celui des ordinateurs numériques car les calculateurs analogiques s'appliquent essentiellement à des secteurs bien déterminés de recherche, alors que les numériques peuvent, en théorie, traiter tous les problèmes à condition d'être munis du logiciel adéquat. La clientèle potentielle des machines analogiques est donc peu nombreuse : selon *F. Kaczala*, elle ne représenterait même pas 1 % du marché d'IBM.

Quant au marché mondial des circuits intégrés analogiques, il dépassait 4 milliards de dollars en 1984. Il représente approximativement 16 % de tous les semiconducteurs produits. Le taux de croissance annuel, de 20 à 25 %, avoisine celui de l'ensemble du marché des circuits intégrés ; mais la demande concernant les circuits analogiques tend à être plus stable que celle des produits numériques, parce que les applications de ceux-là sont plus diversifiées et les utilisateurs plus dispersés. Après les applications en électronique domestique, où l'Extrême-Orient représente la plus grande part de marché, les amplificateurs sont les

Le domaine de l'analogique ne se résume pas aux calculs de simulation.



Le plus puissant calculateur hybride actuel : Simstar d'EAI.

produits les plus répandus ; leurs débouchés sont principalement orientés vers l'industrie de l'armement et les télécommunications. Enfin, les dispositifs d'interface sont largement utilisés par les constructeurs de périphériques d'ordinateurs.

La concurrence sur le marché analogique est moins intense que dans le secteur numérique. Trois constructeurs (National Semiconductor, Texas Instruments et Motorola) se partagent environ 60 % du marché américain des circuits intégrés. Celui des convertisseurs analogiques-numériques et numériques-analogiques est dominé par Analog Devices et Burr Brown. Le premier fournisseur européen de circuits intégrés analogiques est Philips, suivi par Siemens. En France, les principaux fabricants sont Matra-Harris, RTC et Thomson-Efcis.

L'univers est analogique

Le domaine de l'analogique ne se réduit pas aux gros calculateurs dédiés aux calculs de simulation. *« Tout le monde fait de l'analogique comme M. Jourdain faisait de la prose »*, remarque *Jean Saibi*, chef du département semiconducteurs analogiques à Tekelec-Airtronic. L'univers qui nous entoure est lui-même intrinsèquement analogique : pratiquement tous les signaux qu'il émet, qu'ils soient lumineux, sonores, mécaniques, etc., sont continus (*) (**fig. 3**). Aussi un système informatique, quel qu'il soit, doit-il comporter une partie analogique pour communiquer avec l'extérieur.

C'est notamment le cas des systèmes d'acquisition de données (**fig. 4**). Fondés sur la traduction de l'intensité du phénomène en un courant, les capteurs – analogiques par nature –

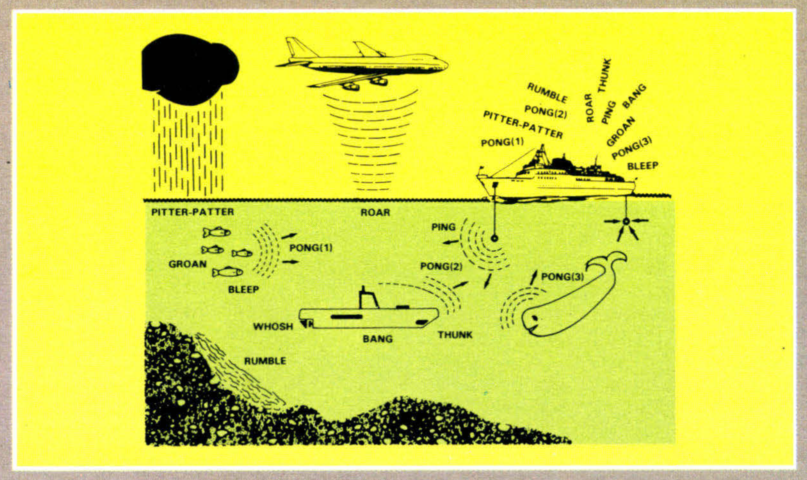


Fig. 3. – Une situation « réaliste » : les divers signaux acoustiques sous-marins, captés par radar ou sonar, sont de nature analogique. (D'après doc. J. Dorey, ONERA.)

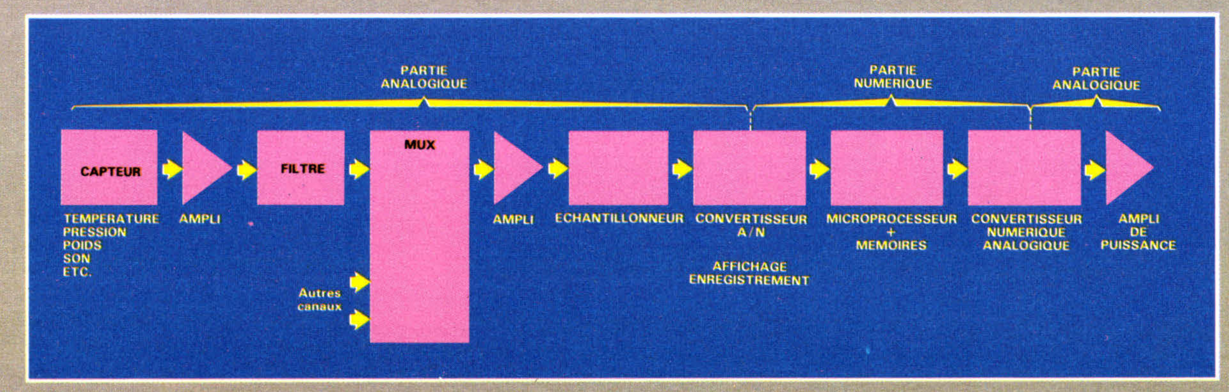


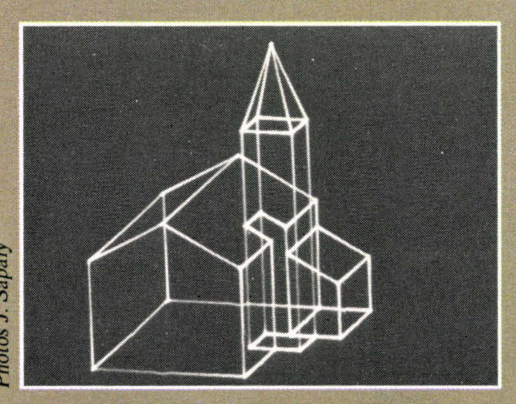
Fig. 4. – Système typique d'acquisition de données. (D'après doc. Intersil.)

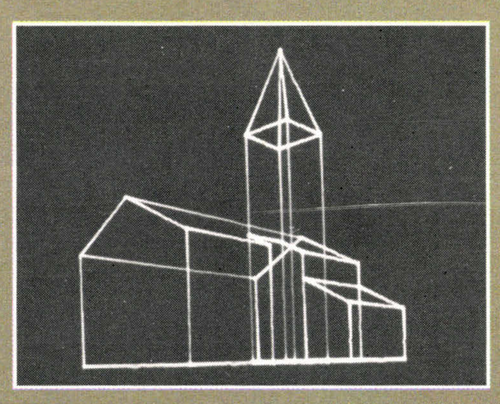
(*) Cela ne met nullement en cause la théorie des quanta car, comme chacun sait, la lumière possède un caractère dualiste : ondulatoire (donc continu) dans sa propagation, son caractère discontinu ne se manifeste que dans ses interactions avec la matière, sous forme de photons.



Photos J. Sapaly

Calculateur analogique de perspective réalisé par le laboratoire de mécanique physique (Paris VI). A gauche, système minimal fonctionnant en autonomie. A droite, couplé à un micro-ordinateur et muni d'un moniteur de visualisation à grand écran.





Photos J. Sapaly

Représentations 3D réalisées par le calculateur analogique de perspective : à gauche, avec point de vue à l'infini (axonométrie orthogonale) ; à droite, avec point de vue à distance finie (perspective conique).

constituent un pont entre le monde réel et les machines. Les circuits analogiques servent principalement à amplifier, régulariser ou conditionner des signaux captés sous la forme d'ondes, qui peuvent être caractérisées par leur fréquence ou leur amplitude. Circuits et signaux analogiques sont parfois également qualifiés de « linéaires », parce que les valeurs de sortie de tels circuits sont (souvent, mais pas toujours) une fonction linéaire des valeurs d'entrée, soit une fonction de la forme $f(x) = ax$, où a est un paramètre constant. Le signal de sortie d'un circuit analogique, étant directement proportionnel au signal d'entrée, varie lentement et d'une manière prédictible. Pour utiliser une analogie (encore !), un circuit analogique est comparable à un réducteur de lumière, tandis qu'un circuit numérique s'identifierait plutôt à un interrupteur.

Les opérateurs analogiques

Du fait de leur linéarité, l'une des fonctions les plus largement répandues des circuits analogiques est l'amplification. Celle-ci peut concerner la tension ou le courant de sortie d'un dispositif. La grandeur de référence d'un amplificateur est le gain, qui représente le rapport de la tension ou du courant de sortie à la valeur correspondante d'entrée.

Les dispositifs analogiques réalisent toutes les opérations arithmétiques élémentaires comme l'addition, la multiplication ou l'inversion (**fig. 5**). Les opérandes sont des grandeurs physiques, mécaniques ou électriques suivant le type d'analogie. Dans le cas des calculateurs à courant continu, ce sont des différences de potentiel.

L'amplitude de sortie est à la fois fonction de l'amplitude des signaux d'entrée et du temps. Toute variation des potentiels d'entrée provoque instantanément une variation du potentiel de sortie. Cette simultanéité des entrées et sorties est une des caractéristiques fondamentales des opérateurs analogiques : elle implique la possibilité de faire du calcul parallèle et en temps réel. Contrairement à ce qui se passe dans les calculateurs numériques, il n'existe aucun retard dû au codage des données en impulsions binaires et à leur recodage après traitement.

Des fonctions mathématiques complexes, comme l'intégration ou la résolution d'équations différentielles, sont souvent résolues dans des circuits très simples. Lorsque l'entrée du circuit sommateur (**fig. 5a**) est associée à un réseau de résistances, l'amplificateur se comporte comme un intégrateur si l'on remplace la résistance contre-réaction sortie-entrée par une capacité (**fig. 6**).

Ces deux fonctions sont particulièrement intéressantes. Car, si les calculateurs numériques résolvent, eux aussi, rapidement les quatre opérations arithmétiques élémentaires, il n'en est pas ainsi de l'intégration et des calculs différentiels. Ceux-ci se traitent à l'aide d'algorithmes itératifs, à base d'éléments finis, qui ne fournissent que des approximations des solutions, dont la précision dépend du nombre d'itérations et de la petitesse des éléments. Il en va de même pour les fonctions trigonométriques (sin, cos, tg) qui sont définies à partir de séries dont le terme général tend vers zéro. C'est pourquoi le temps de calcul de telles fonctions peut être assez long si l'on veut réaliser une bonne approximation.

Avant de pouvoir être traitée par un ordinateur numérique, toute expression doit être mise sous forme décimale, c'est-à-dire comme une suite de nombres entiers, précédée

L'une des qualités essentielles des ordinateurs analogiques est leur vitesse de traitement.

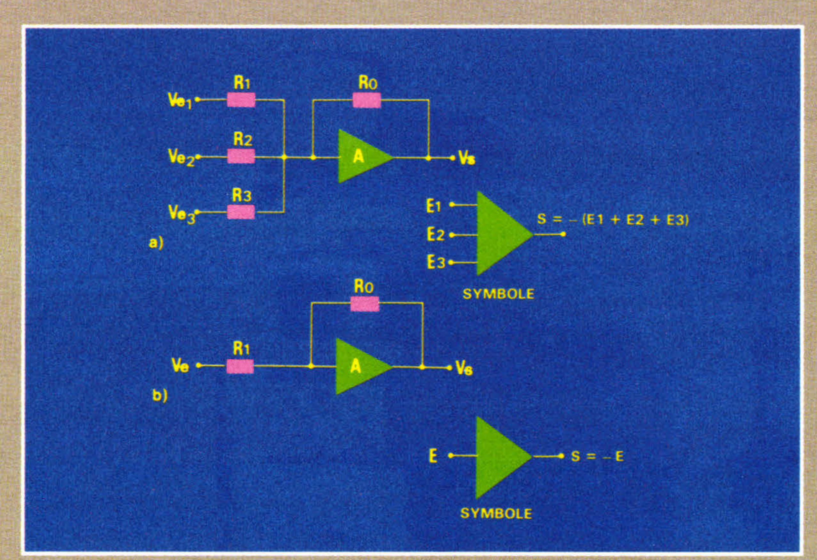


*Fig. 5. – Opérateurs analogiques : sommateur-inverseur (**a**), inverseur simple (**b**).*

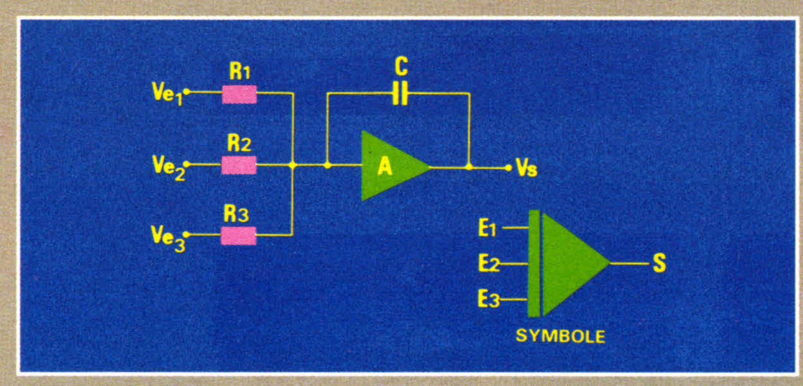


Fig. 6. – Intégrateur-sommateur : $S = - \int (E_1 + E_2 + E_3)\,dt$.

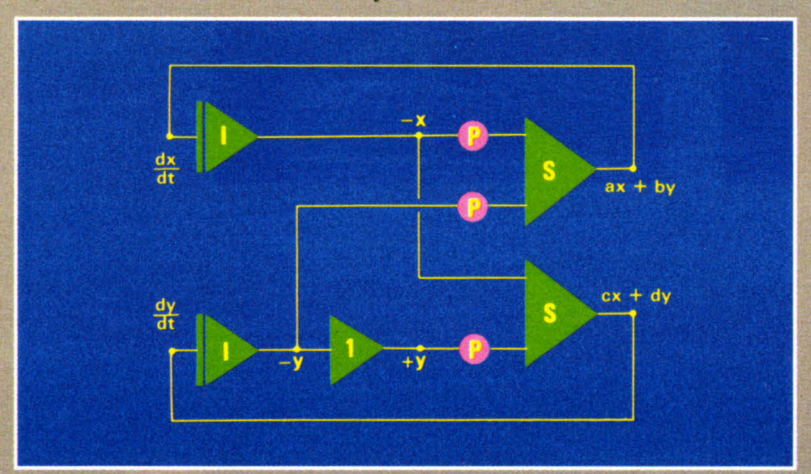


Fig. 7. – Schéma analogique d'un système différentiel : dx/dt = ax + by ; dy/dt = cx + dy (I = intégrateur, P = potentiomètre, S = sommateur).

d'une virgule décimale, et multipliée par une puissance entière de 10. C'est pourquoi il n'est pas possible de rendre compte exactement des nombres irrationnels (comme pi ou e), ni même de certaines fractions rationnelles qui ont une infinité de décimales (1/3 par exemple). Il en résulte que les erreurs s'accumulent au cours d'une séquence de calculs, contrairement à ce qui se passe dans un calculateur analogique ; ce dernier, opérant dans un continuum, peut donc fournir des valeurs exactes de n'importe quelle fonction (dans les limites de sa précision, bien entendu).

Comment résoudre un problème ?

A titre d'exemple, considérons la résolution d'un système d'équations différentielles à deux dimensions :

$$\begin{cases} dx/dt = ax + by \\ dy/dt = cx + dy \end{cases}$$

Connaissant les dérivées dx/dt et dy/dt, on obtient par intégration – x et – y, à partir desquels il est facile de calculer les seconds membres des équations.

La résolution se fait en connectant la sortie de l'amplificateur élaborant (ax + by) à l'entrée de l'intégrateur donnant x, et en faisant de même avec la sortie de l'amplificateur élaborant (cx + dy) et l'entrée de l'intégrateur donnant y (**fig. 7**).

Afin de venir à bout de problèmes plus généraux, on peut construire des circuits générateurs de fonctions, dont l'entrée est X et la sortie f(X), f étant une fonction quelconque réalisée à partir des opérateurs élémentaires définis précédemment. Il existe, par exemple, un opérateur à cinq entrées (X1, X2, Y1, Y2, Z1) qui fournit en sortie :

$$\frac{(X1 - X2) \times (Y1 - Y2)}{10} + Z1$$

ce qui est, au facteur 10 près (celui-ci pouvant d'ailleurs être modifié), la formule du changement d'axes.

Chaque opérateur ou générateur de fonction peut être considéré comme un module particulier, qui possède une ou plusieurs entrées et une sortie. Ces modules fonctionnent suivant plusieurs modes : l'un correspond à la remise à zéro des opérateurs et à l'affichage des coefficients, un autre à l'introduction des valeurs initiales, un autre encore au calcul proprement dit, et le dernier au « gel » des opérateurs pour permettre la mise en mémoire.

Pour effectuer une simulation, il faut connecter entre eux les différents modules. Jusqu'à ces dernières années, on procédait manuellement sur un panneau contenant tous les composants disponibles. Les entrées et sorties de ces opérateurs étaient matérialisées par un ensemble de fiches disposées en matrices, sur lequel venait se fixer un panneau amovible percé de trous et servant à réaliser les connexions nécessaires.

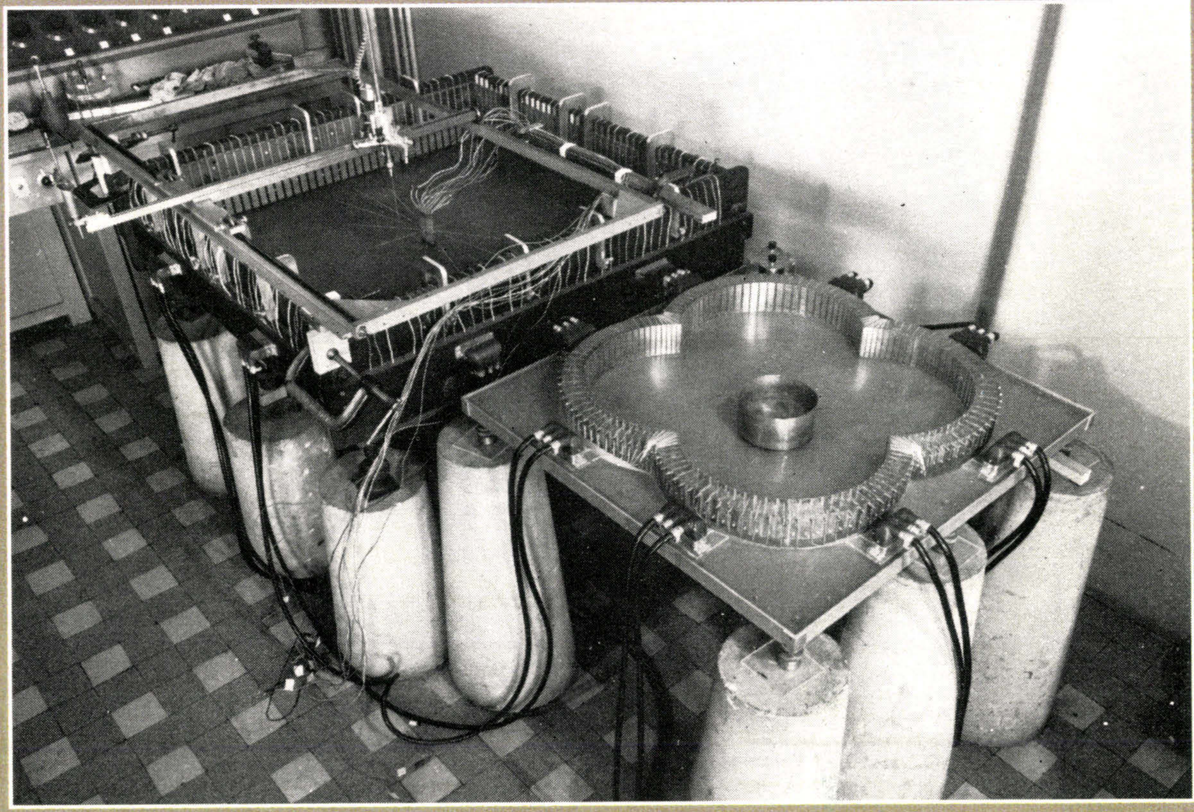


Photo Limsi

L'ensemble rhéoélectrique « indéfini » comporte une cuve généralement rectangulaire contenant un électrolyte, souvent réalisé par une solution étendue d'un sulfate métallique. Des électrodes imposent, selon leur forme et les tensions appliquées, les conditions aux limites. Une sonde de mesure permet de mesurer le potentiel de tout point situé dans l'espace compris entre les électrodes (photo LIMSI).

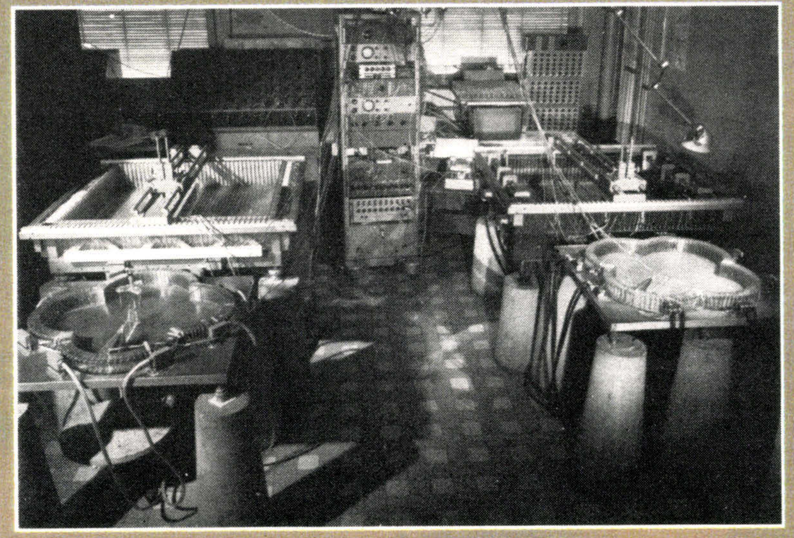


Photo Limsi

Vue générale de l'ensemble rhéoélectrique « indéfini ».

L'enchevêtrement de fils de ces machines évoquait un peu les anciens standards téléphoniques. Il y a deux ans a été annoncée la première machine analogique à câblage entièrement automatique : « Simstar » d'EAI. En réalité, c'est un calculateur hybride, comme nous le verrons plus loin.

De même qu'en électronique numérique, les constructeurs fabriquent des circuits analogiques complexes, en associant plusieurs circuits de base. Mais cette évolution a été beaucoup plus lente, les calculateurs analogiques étant, par nature, plus spécialisés que les numériques. Toutefois de gros marchés sont apparus récemment, notamment dans les domaines de la télévision, des audiofréquences, des télécommunications (amplificateurs, filtres actifs, oscillateurs...) et de l'automobile (circuits de commande et de surveillance), ce qui a permis de développer l'intégration des circuits analogiques.

Plus rapides que des superordinateurs

Nous avons vu que les qualités essentielles des systèmes analogiques sont leur vitesse d'exécution, puisqu'ils fonctionnent en temps réel, et que le nombre d'informations peut être traité en parallèle. Ces caractéristiques sont particulièrement prisées en aéronautique, où un pilote automatique doit, par exemple, pouvoir répondre instantanément à une

Encadré 2

UNE APPLICATION DU CALCUL ANALOGIQUE : VISUALISER LA PERSPECTIVE

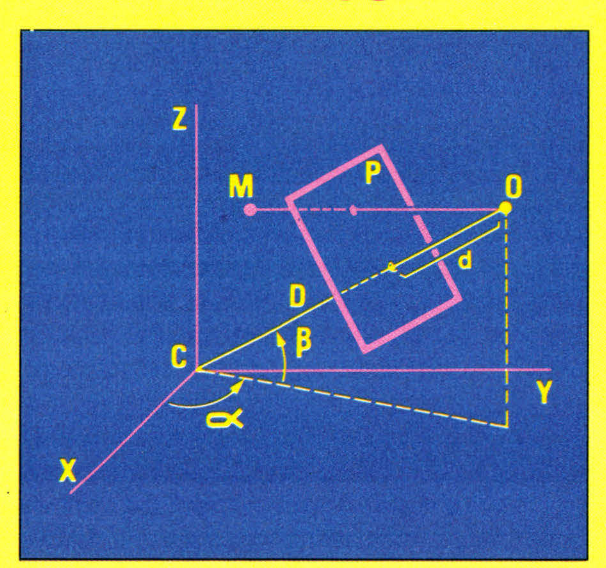


Fig. B. – En coordonnées sphériques, la position de l'observateur O est définie par deux angles (α et β) et la distance D au centre-objet, OC étant le rayon visuel principal. La perspective dépend de la distance ***d*** *de l'observateur au plan de projection ou tableau.*
C centre objet
O *œil de l'observateur*
M *un point quelconque de l'espace*
m *perspective de M effectuée sur le plan P perpendiculaire à OC à partir du point de vue O*
D *distance de l'observateur au centre-objet (D = OC)*
d *distance observateur-tableau*

La visualisation sur écran cathodique d'objets tridimensionnels, en représentation « fil de fer », et relativement à un observateur se déplaçant autour d'eux en temps réel, devient possible grâce à un système fondé sur un calculateur analogique. Ce dispositif a été mis au point par Jean Sapaly et P. Marty, à l'unité associée au CNRS « Acoustique physique et informatique » du laboratoire de mécanique physique (Paris VI, Saint-Cyr-l'Ecole).

Professeur de géométrie descriptive aux Beaux-Arts, où il a succédé au Pr L. Malavard, l'un des pionniers du calcul analogique, J. Sapaly a réalisé avec ses collaborateurs un système à double finalité : d'une part, en fonctionnement autonome, il constitue une aide à l'enseignement pour des étudiants en architecture peu familiarisés avec les notions de géométrie dans l'espace. D'autre part, couplé à un micro-ordinateur, il réalise un système de conception assistée par ordinateur, destiné plus particulièrement aux cabinets d'architectes, qui pourront, grâce à lui, visualiser très rapidement leurs projets sous tous les angles, avec la possibilité d'y apporter des modifications, et ce pour un prix très abordable.

Mais les applications possibles de ce système ne se limitent pas à l'architecture. Les principaux autres domaines envisagés actuellement sont la CAO en ingénierie, design, scénographie, etc. ; la création et la consultation de banques de données volumétriques, en particulier pour la reconnaissance assistée de formes tridimensionnelles, en cristallographie, gemmologie, micropaléontologie, etc. ; la synthèse d'images animées en temps réel pour la vidéo ; la vision artificielle et la reconnaissance de formes en robotique.

L'analogie peut être étendue aux équations différentielles dépendant du temps, comme celle de la diffusion :

$$\frac{\Phi_1 - \Phi_0}{\Delta x^2} + \frac{\Phi_2 - \Phi_0}{\Delta y^2} + \frac{\Phi_3 - \Phi_0}{\Delta x^2} + \frac{\Phi_4 - \Phi_0}{\Delta y^2} - k\frac{d\Phi}{dt} = 0$$

en ajoutant aux composants passifs du réseau (résistances) des éléments actifs (capacités, inductances).

Les réseaux électriques permettent ainsi de traiter un grand nombre de problèmes de champs.

Le système se compose d'un calculateur analogique, d'un écran cathodique et d'un manche à balai. Lorsque ce dernier est actionné suivant trois degrés de liberté, correspondant aux coordonnées sphériques (α, β, D) (**fig. B**), l'observateur se déplace en temps réel de la quantité et dans la direction matérialisées par le mouvement du manche à balai. Le calcul analogique présente l'avantage de pouvoir traiter immédiatement ce type de problème, qui se réduit simplement à des changements d'axes de coordonnées. Il existe en effet des opérateurs analogiques dont la combinaison offre la possibilité d'effectuer les calculs relatifs aux changements d'axes nécessaires.

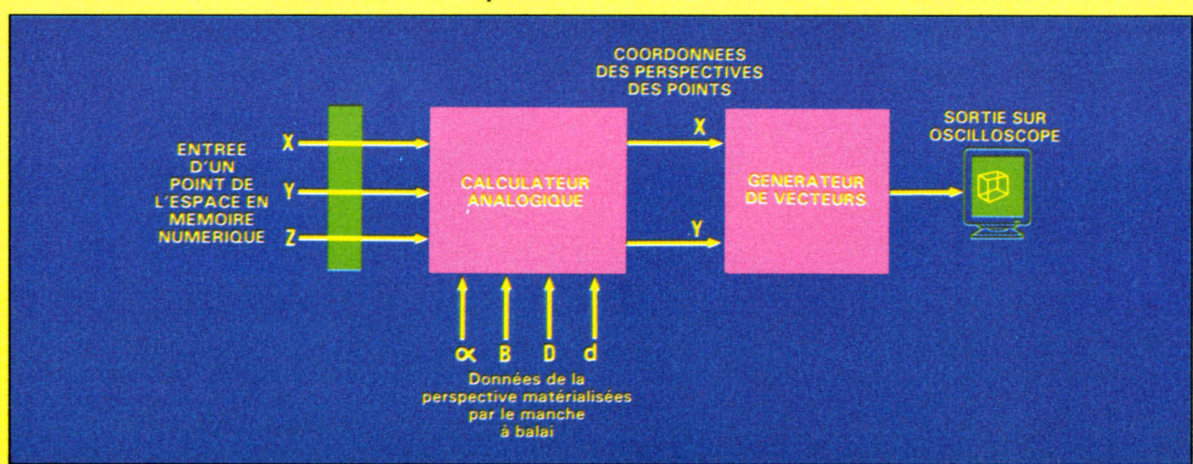


Fig. C. – Système de visualisation en perspective d'un polyèdre tridimensionnel.

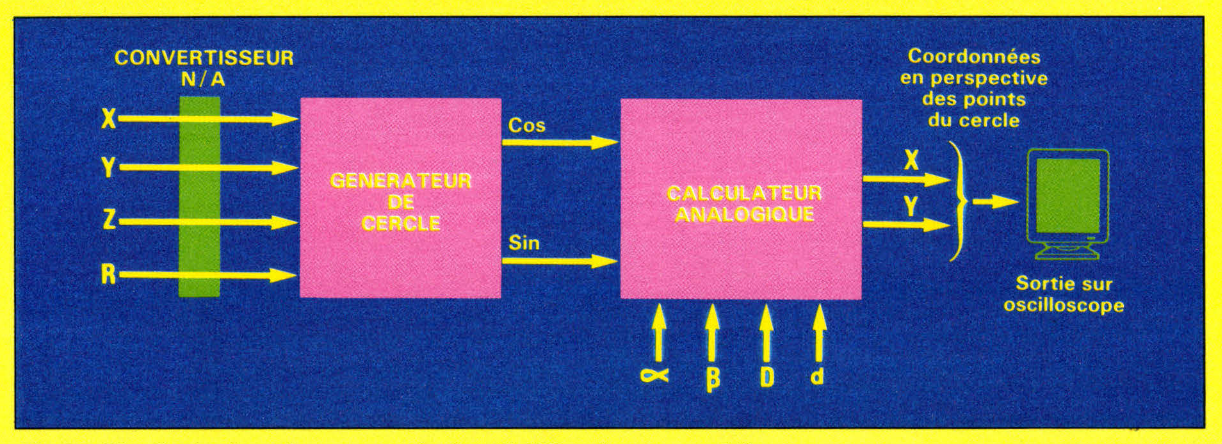


Fig. D. – Visualisation de cercles en perspective (jusqu'à 300 cercles en temps réel).

Pour l'image mise en perspective, l'utilisateur a le choix de placer l'œil de l'observateur soit à l'infini (le parallélisme des droites est conservé : c'est l'axonométrie orthogonale), soit à distance D finie (les droites parallèles sont représentées convergeant vers leur point de fuite : c'est la perspective conique). De plus, il est possible de changer l'échelle dans les trois directions principales du référentiel (X, Y, Z).

Le calculateur analogique reçoit donc en entrée les coordonnées (X, Y, Z) de chaque point à représenter et les quatre paramètres (α, β, D, d) correspondant au point de vue de l'observateur et au plan de projection. En sortie, il fournit pour chaque point les coordonnées (x, y) de position sur l'écran, lesquelles sont envoyées dans un générateur de vecteurs. Celui-ci a pour fonction de relier les points deux à deux par des segments de droite, en respectant l'ordre dans lequel ils ont été entrés, tâche immédiate pour un calculateur analogique, puisqu'il s'agit d'interpolation linéaire. Enfin, la sortie est envoyée à un oscilloscope sans base de temps, où l'image est visualisée (**fig. C**).

Les coordonnées des points sont introduites sous forme numérique. Elles peuvent être mémorisées sur une cartouche qui s'adapte directement au calculateur analogique en fonctionnement autonome. Elles peuvent aussi être entrées par l'intermédiaire d'un micro-ordinateur connecté au système par une liaison standard RS232 (une liaison parallèle IEEE est envisagée pour abréger les temps de transmission), soit au moyen du clavier, soit à l'aide d'une table traçante ou de tout autre périphérique de dessin couplé au micro. Aussi le système comporte-t-il un convertisseur numérique-analogique pour l'entrée des coordonnées des points.

Le traitement décrit ci-dessus permet de représenter des polyèdres tridimensionnels, comprenant jusqu'à 800 sommets, soit 400 segments de droite. Le même dispositif peut aussi servir à la représentation de familles de cercles définis par les coordonnées (X, Y, Z) du centre et le rayon (R). Dans ce cas, le schéma de fonctionnement est représenté par la **figure D,** intégrant un générateur de cercle qui décrit celui-ci à partir des fonctions sinus et cosinus, très faciles à obtenir en circuit analogique ; alors qu'en numérique chaque cercle doit être décomposé en petits segments. Avec une résolution de 1°, cela représenterait pour un calculateur numérique 360 calculs de perspective, et le tracé ne serait pas aussi régulier que celui obtenu par traitement analogique, puisqu'il s'agit d'un polygone de 360 côtés. Pour 300 cercles, il faudrait effectuer plus d'un millions d'opérations, ce qui prend un certain temps, même pour un ordinateur très rapide. Or, sur le système analogique, cette représentation se fait en moins de 30 millisecondes et avec une définition bien meilleure ! A la sortie du calculateur analogique, les coordonnées en perspective de tous les points de cercle sont directement affichées sur l'oscilloscope.

Toute l'électronique analogique et numérique de ce dispositif est contenue sur deux cartes de circuit. Le souci de l'équipe de J. Sapaly a été de réaliser l'ensemble le plus performant au moindre coût. Le système minimal, fonctionnant en autonomie, plus particulièrement destiné à l'enseignement, devrait coûter aux alentours de 50 000 F dans une première petite série. Une seconde visu et une caméra CCD pourraient y être adjointes, ce qui offrirait de plus la possibilité de sortie sur plusieurs écrans.

Relié à un micro-ordinateur, le système est adapté à la conception assistée et autorise l'utilisation interactive. Les paramètres de définition de la perspective peuvent provenir soit d'un manche à balai permettant le pilotage manuel, soit d'une mémoire où l'on a programmé la trajectoire. L'image sur écran cathodique peut être reprise par une caméra TV pour visualisation sur un moniteur grand écran. Le système, attelé à un micro-ordinateur avec tablette graphique et table traçante, muni de logiciels de dessin et conception 3D assistés par ordinateur, pourrait être proposé aux architectes pour un prix maximum de 300 000 F.

Les limitations de ce système hybride sont de deux ordres.

– A l'heure actuelle, le nombre de points est limité, tout d'abord par la bande passante du système de visualisation en service, choisi pour son prix, ensuite par les temps de réponse des circuits numériques adoptés pour le prototype, puis par la vitesse d'inscription des tubes cathodiques, et enfin par les temps de réponse des circuits analogiques existants (ces temps sont de 2 à 8 μs pour le calcul d'un point, soit au maximum 30 ms pour représenter une figure de 800 points en perspective, ce qui autorise un rafraîchissement d'environ 30 images/seconde).

– Il est exclu de faire des calculs intermédiaires, en particulier pour supprimer les parties cachées. Le système est donc limité aux représentations fil de fer. Il peut toutefois accepter des couleurs. Il permet aussi d'effacer les lignes situées d'un côté d'un plan, afin de donner l'impression à l'observateur d'entrer dans la structure visualisée.

J. Sapaly est décidé à développer ce système jusqu'aux limites du calcul analogique. « Nous sommes maintenant à la recherche d'un industriel intéressé par la fabrication et la diffusion de ce système », conclut-il.

Les utilisateurs des gros systèmes analogiques sont essentiellement des organismes militaires ou scientifiques.

soudaine bourrasque lors d'un atterrissage. Celle-ci est détectée par des capteurs qui génèrent une tension de sortie relativement faible. Le circuit analogique du pilote répond en temps réel, en produisant une modification de tension de sortie qui actionne automatiquement les volets et corrige l'approche de l'avion.

Outre l'aéronautique et l'aérospatiale, les calculateurs analogiques ont été ou sont encore utilisés dans tous les processus industriels où des systèmes complexes doivent être pilotés par ajustements continus et précis ; ces problèmes sont décrits par des équations différentielles, des équations aux dérivées partielles et des équations intégrales. C'est le cas de l'énergie nucléaire, où les spécialistes ont à faire face à des réactions décrites par des équations du type dN/dt = aN + b. Les calculateurs analogiques ont aussi leur place en chimie pour résoudre des problèmes de dynamique et de régulation optimale des processus, ainsi qu'en mécanique, biologie et médecine **(tabl. 1)**. Ils sont également utilisés à des fins pédagogiques, la simulation analogique permettant d'expliquer et de concrétiser certains phénomènes, tels que la mécanique des fluides, l'aérodynamique, les écoulements dans les massifs poreux, les champs électrostatiques, la photoélasticité, etc. Enfin, en visionique, où un grand nombre de données doivent être traitées en parallèle et en temps réel, les systèmes analogiques devraient constituer une alternative intéressante aux supercalculateurs excessivement coûteux. Un système original, destiné à visualiser la perspective en trois dimensions, particulièrement bien adapté à l'enseignement des techniques de représentation, a été réalisé au laboratoire CNRS de mécanique physique par l'équipe de Jean Sapaly **(encadré 2)**. Des aides successives de l'Anvar et des contrats de recherche de la DRET (Direction des recherches, études et techniques) et du ministère de l'Environnement ont permis de mettre au point des prototypes spécialisés, notamment dans les domaines de l'avionique, de l'architecture (habitat solaire), de l'enseignement de la perspective et de la géométrie descriptive, du traitement d'images graphiques en vidéo. En visionique également, des ingénieurs de Hughes Aircraft ont mis au point des « yeux » artificiels qui peuvent détecter le contour des objets presque instantanément : ils utilisent des puces au silicium qui sont capables de transférer l'information sous forme de paquets de charges électriques en dosant la tension appliquée à des électrodes. Le fonctionnement est purement analogique, ce qui permet à cet « œil », de la dimension d'un grain de blé, de traiter des données correspondant à quelque 676 pixels.

Une approche semblable a conduit à la mise au point du processeur analogique 2920 d'Intel. Ce système est suffisamment rapide pour réagir aux signaux analogiques du monde réel, faisant tourner son programme d'instructions au rythme de 20 000 fois par seconde.

Application	Fréquence en Hz	Vitesse requise en Mops
Systèmes électriques		
Générateurs	0,1	0,1
Contrôleurs	1-10	1
Filtres	100	10-100
Ecrans	1 000	100-1 000
Missiles		
Translation	0,1	0,1-0,1
Rotation	1	0,1-1
Surfaces	10	1-10
Actuateurs	100	10-100
Dispositifs de recherche	1 000	100-1 000

Ordinateur		Vitesse (Mops)
Numériques	MC 68000	0,01
	8086/8087	0,1
	VAX 11/780	1
	32/8780	10
	Cray I	50
	Cray II	100
	Simstar (hybride)	100-500

Tableau 1. – Fréquences et vitesses de calcul exigées pour les applications aérospatiales et systèmes électriques, et vitesses atteintes par des ordinateurs numériques comparées à Simstar (hybride) (ordres de grandeur).

Calculateur	Caractéristiques
Numérique	– Programmes stockés en mémoire – Langage de programmation universel – Haute résolution arithmétique – Grande capacité de stockage – Sorties numériques – Sortie documentée sur imprimante
Analogique parallèle	– Résolution très rapide d'équations différentielles – Intégration directe – Temps de calcul indépendant de la taille du problème – Interfaçage facile avec les appareillages d'expériences – Entrées/sorties graphiques directes – Programmes stockés par câblage
Hybride	– Programmes stockés en mémoire – Langages de programmation universels – Traitement parallèle + logique numérique – Résolution rapide des équations différentielles – Précision supérieure à l'analogique pure – Génération rapide de fonctions multi-variables – Montage analogique, vérification et contrôle automatiques – Entrées/sorties numériques et graphiques – Combinaison synergique de processeurs numériques et analogiques parallèles

Tableau 2. – Caractéristiques comparées des calculateurs numériques, analogiques et hybrides.

Quand le numérique se joint à l'analogique

Les limitations des machines analogiques ne sont pas liées à la complexité du calcul ; elles proviennent des bandes passantes : les variables ne peuvent évoluer sur une grande dynamique. C'est ce qui limite leur précision à 10^{-4}. L'analogique se caractérise donc par une grande vitesse et une précision assez faible. Le numérique, en revanche, fait gagner plusieurs ordres de grandeur en précision, mais au prix de temps de traitements beaucoup plus longs.

A la fin des années cinquante, des Américains tentèrent de coupler ces deux technologies complémentaires, afin de cumuler leurs avantages respectifs. Ils réalisèrent ainsi le premier **calculateur hybride.** Celui-ci devait servir à simuler le comportement des missiles en temps réel ou accéléré, problème pour lequel les calculateurs analogiques n'étaient pas assez précis et les numériques pas assez rapides.

Un tel couplage nécessite de réaliser des interfaces analogique-numérique et numérique-analogique pour permettre la communication entre les différentes parties. Le travail est accompli par un va-et-vient entre traitements analogique et numérique, chaque partie possédant son programme propre. La mémorisation des grandeurs électriques ayant une précision insuffisante sur les machines analogiques, cette fonction est généralement assurée numériquement. L'analogique effectue les calculs, le numérique détermine de nouvelles conditions, l'analogique transmet les résultats qui sont stockés sur disque, le numérique envoie le nouveau jeu d'initialisation, et le cycle recommence.

La partie analogique est contrôlée par un microprocesseur numérique qui assure aussi la communication homme-machine par l'intermédiaire d'un clavier-écran. Dès 1977, le calculateur hybride EAI 2000 pouvait traiter simultanément 26 équations par console et atteignait une vitesse de 15 millions d'opérations par seconde. Lancé en 1983, Simstar (EAI), avec ses 200 Mops, égale les performances d'un Cray II, et ce pour un prix de 5 à 10 millions de francs (**fig. 8**).

Fig. 8. – Organisation d'un calculateur hybride : Simstar (EAI).
Ce système consiste en plusieurs processeurs travaillant simultanément, chacun spécialisé dans une tâche.
– Le processeur numérique hôte fournit les possibilités de calcul général ainsi que des facilités de programmation pour Simstar.
– Le processeur arithmétique numérique a pour fonction d'effectuer les calculs de temps critique de la simulation.
– Le processeur de simulation parallèle représente une application moderne de la plus récente technologie des circuits analogiques. Très spécialisé, il dispose de nombreuses possibilités de communication inter-processeur.
– Le processeur générateur de fonction est surtout adapté à un environnement aérospatial, où la nécessité de générer des fonctions est particulièrement flagrante : cette tâche peut représenter jusqu'à 60 % des calculs.
– Enfin, le processeur de conversion de données permet le passage de la partie numérique à la partie analogique, et inversement.

Le **tableau 2** présente les caractéristiques respectives des méthodes numériques et analogiques, et montre que les hybrides cumulent les avantages de chacune d'elles.

Les utilisateurs de gros systèmes sont essentiellement des organismes militaires ou scientifiques (US Army, US Navy, études sur la propulsion nucléaire), le ministère autrichien de la Recherche, de grandes sociétés comme IBM à Palo Alto (pour ses recherches sur les semi-conducteurs, en particulier), Kodak (dans le domaine de la chimie), ou Philips (dans ses laboratoires de recherches sur les petits moteurs électriques). En France, une soixantaine de machines analogiques ou hybrides sont en service, en particulier chez Thomson, Matra, à l'ONERA, au LAAS (Toulouse), à la SNECMA, etc. Des systèmes plus petits, comme celui décrit à l'encadré 2, soutiennent la comparaison avec des ordinateurs 32 bits. L'analogique ne s'applique pas partout, loin s'en faut, mais s'il est utilisé adéquatement en liaison avec des systèmes numériques, ses performances peuvent être excellentes, à des prix très compétitifs. En robotique, par exemple, une machine analogique pourrait servir à faire parcourir la plus grande partie de la trajectoire d'un bras robot, la phase d'approche finale étant prise en charge par un processeur numérique. Selon Jean Sapaly (cf. encadré 2), il ne faut pas chercher à faire ou bien de l'analogique, ou bien du numérique, à tout prix ; chaque technique doit être employée là où ses qualités peuvent être mises à profit.

La densité d'intégration des puces analogiques est mille fois moins bonne que celle des puces numériques.

Le logiciel

Alors que le calculateur purement analogique était programmé par câblage et ne disposait donc pas d'une grande souplesse, en technologie hybride les calculs et les entrées/sorties sont gérés par un ordinateur numérique qui lui est connecté (fig. 8). La principale difficulté consiste à coordonner les signaux afin de faire passer, à des moments précis, les valeurs qui circulent à flot continu dans la partie analogique vers la partie numérique, en convertissant ces valeurs, et de permettre à l'opérateur d'intervenir de façon interactive au cours du traitement. La synchronisation de cette tâche est très importante et doit être prise en charge par le logiciel.

Les paramètres du modèle analogique (valeurs des potentiomètres, choix des gains, constantes de temps), le choix des composants, la vérification du câblage sont obtenus à partir de l'ordinateur numérique : l'opérateur entre les valeurs au clavier, et les résultats s'affichent à l'écran comme sur les ordinateurs classiques. Les principaux logiciels sont basés sur le Fortran et un autre langage, CSSL (Continuous System Simulation Language), spécialement mis au point pour les machines hybrides, et qui est devenu un standard.

D'autres langages de simulation analogique existent. Le premier en date, Apache, réalisé par Euratom et écrit en assembleur sur IBM 7090, ne connut pas le succès qu'il méritait. Puis EAI développa le langage APSE ; avec CSMP (Continuous System Modelling Program, développé par IBM), ce sont les plus célèbres.

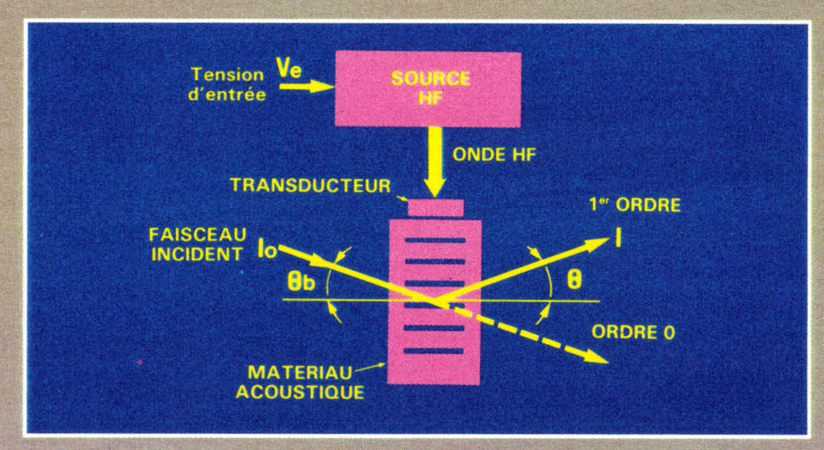


Fig. 9. – Un modulateur acousto-optique est formé d'un cristal dans lequel une onde ultra-sonore induit des variations périodiques de l'indice de réfraction. Une source HF, dont la puissance ou la fréquence peuvent être modulées, pilote un transducteur qui transforme l'onde HF en onde acoustique.
Pour un faisceau laser incident, le cristal fonctionne comme un réseau de diffraction : il module le faisceau en fonction du signal d'entrée.

Des circuits plus performants

Les machines analogiques ont bénéficié des mêmes progrès technologiques que les numériques : elles sont totalement transistorisées, et l'intégration les a aussi gagnées. Les premiers circuits intégrés analogiques furent développés au début des années soixante par Texas Instruments, Westinghouse et Fairchild Semiconductor. Ils sont fabriqués selon une technologie bipolaire, utilisant le plus souvent des transistors NPN, bien que l'on trouve également des transistors PNP sur la même puce. Le choix de la technologie bipolaire s'explique par un niveau de bruit relativement bas et des caractéristiques de signal stables.

Les circuits analogiques fonctionnent généralement sur tout un intervalle de tensions relativement élevées (30 à 50 V, et jusqu'à 100 V pour les plus anciens modèles), alors qu'une seule valeur, relativement faible (5 V), intervient dans les calculateurs numériques. Le fonctionnement à plus haute tension permet d'obtenir une précision supérieure, due à l'amélioration du rapport signal/bruit. Toutefois, il existe maintenant des circuits analogiques fonctionnant à 5 V, ce qui permet d'intégrer sur la même puce des fonctions analogiques et numériques.

La taille des puces analogiques est généralement inférieure à 10 mm^2. Toutefois la densité d'intégration y est inférieure à celle des circuits numériques : moins de 100 éléments par circuit analogique, alors que cette densité est 1 000 fois supérieure pour les numériques, en raison de la différence de conception ; le dessin des puces analogiques est en effet moins répétitif que celui des numériques (par exemple, les mémoires numériques DRAM contiennent plusieurs dizaines de milliers de cellules identiques). Les dimensions des éléments de circuit sont de l'ordre de 5 à 7 microns, alors qu'en numérique on avoisine le micron.

Depuis quelque temps, les fabricants de circuits analogiques ont tendance à se spécialiser dans certains produits dont ils s'efforcent d'améliorer les performances, en insistant sur une caractéristique plutôt qu'une autre, en vue d'une utilisation spécifique : l'augmentation de vitesse, la réduction du bruit, de la consommation, etc. Ces progrès ont pu être obtenus essentiellement grâce aux nouvelles techniques de fabrication : l'implantation ionique, l'ajustage automatique des résistances au laser et l'isolation par murs d'oxyde.

Bien que la durée de vie des circuits analogiques soit relativement longue, il est probable que nous assisterons à une évolution accélérée dans les prochaines années : de nouveaux matériaux comme l'arséniure de gallium et les autres semi-conducteurs III-V (voir *Micro-Systèmes* n° 43 p. 90) commencent à être utilisés, notamment dans le domaine des télécommunications et des hyperfréquences ; les futurs circuits, ultra-rapides, fonctionneront à des puissances très faibles, se mesurant en microwatts au lieu des milliwatts actuels ; de plus en plus, des fonctions analogiques et numériques seront combinées sur la même puce ; les dimensions des éléments de circuit seront réduites jusqu'à 2 microns avant la fin de la décennie. Ce dernier objectif est celui de la filière C-MOS micronique, dite « Télécommunications », intégrant des sous-ensembles logiques et analogiques, qui doit être mise au point par le CNET (Grenoble) et MHS (Matra Harris Semiconducteurs), et destinée aux futurs équipements de télécommunications.

Encadré 3

DES OPERATEURS ANALOGIQUES OPTIQUES POUR LE CALCUL MATRICIEL

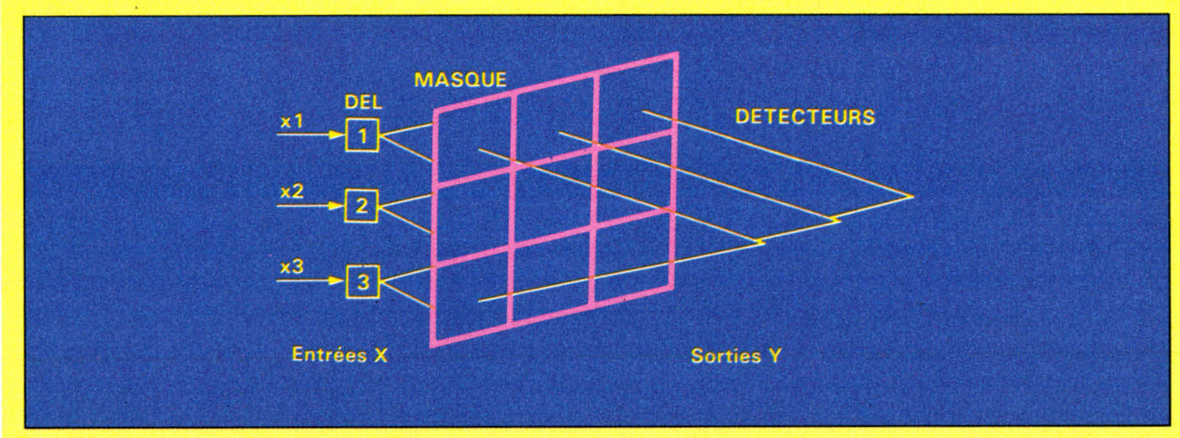


Fig. E. – La matrice est représentée par un masque. A chaque élément de matrice correspond une cellule du masque dont la transparence est fonction de la valeur de l'élément.

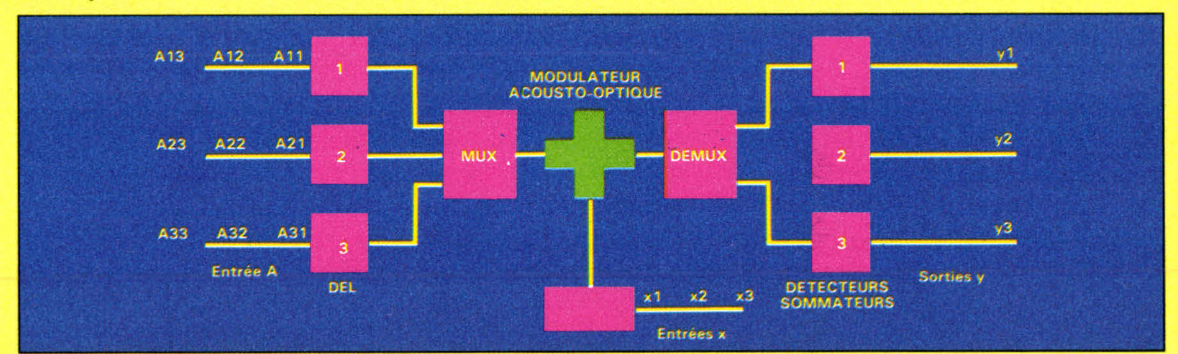


Fig. F. – Multiplicateur photonique vecteur × matrice réalisé par le GREPA.

Les opérations sur les matrices sont toutes relativement complexes et longues à traiter par des moyens conventionnels, surtout si le nombre de dimensions est élevé. C'est le type même de problème auquel s'applique le traitement parallèle.

Une équipe du Groupe de recherche en photonique appliquée (GREPA), à Strasbourg, a élaboré un processeur matriciel analogique effectuant des produits matrice × vecteur, matrice × matrice, l'inversion de matrices, leur diagonalisation, et pouvant résoudre des équations différentielles et des systèmes d'équations.

L'optique a été choisie de préférence à l'électronique car elle permet de réduire les dimensions et la puissance nécessaire, d'augmenter la vitesse de travail et la fiabilité et de réduire la sensibilité aux parasites.

Reprenant les travaux sur les processeurs matriciels développés par l'université de Stanford (Californie) **(fig. E)**, les chercheurs du GREPA ont conçu un système d'architecture simple, opérant avec des composants facilement disponibles. Le processeur consiste en un réseau de diodes d'entrée, des fibres optiques reliées à ces diodes, un multiplexeur, un modulateur acousto-optique, un démultiplexeur, et un dispositif de détection. Il fonctionne en mode systolique.

Considérons, par exemple, la multiplication matrice × vecteur.

$$\begin{Bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{Bmatrix} \times \begin{Bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{Bmatrix}$$

Le dispositif réalisant cette opération est décrit à la **figure F.**

Les diodes d'entrée émettent de la lumière sur trois longueurs d'ondes différentes λ_1, λ_2 et λ_3.

A la première impulsion d'horloge, les puissances de lumière incidente sur chacune des diodes sont respectivement proportionnelles à A_{11} (λ_1), $A_{21}(\lambda_2)$ et A_{31} (λ_3). Le multiplexateur fournit en sortie $A_{11} + A_{21} + A_{31}$. A l'entrée du modulateur acousto-optique, les composantes X_1, X_2 et X_3 sont transformées en réseau de diffraction, proportionnel à leur valeur sur le cristal du modulateur. Ainsi, la lumière sera modulée par X_1 pour $A_{11} + A_{21} + A_{31}$.

La fonction du démultiplexeur est de séparer les trois longueurs d'ondes. Nous aurons donc sur les détecteurs 1, 2 et 3 des énergies lumineuses respectivement proportionnelles à $X_1 \cdot A_{11}$, $X_1 \cdot A_{21}$ et $X_1 \cdot A_{31}$.

A la seconde impulsion d'horloge, la même séquence est réalisée avec la deuxième colonne de la matrice et la composante X_2 du vecteur. Cela donnera à la sortie du détecteur 1 la valeur $X_1 \cdot A_{11} + X_2 \cdot A_{12}$, la valeur $X_1 \cdot A_{21} + X_2 \cdot A_{22}$ pour le détecteur 2, et $X_1 \cdot A_{31} + X_2 \cdot A_{32}$ pour le détecteur 3. Après la troisième impulsion, le résultat fournira les valeurs Y_1, Y_2 et Y_3, soit $Y_1 = X_1 \cdot A_{11} + X_2 \cdot A_{12} + X_3 \cdot A_{13}$, et ainsi de suite.

Ce procédé s'étend aisément aux multiplications matrice × matrice. Il possède expérimentalement une très grande fiabilité. Sa précision, toutefois, est limitée à 10^{-3} ou 10^{-4}, mais sa rapidité est remarquable : une multiplication matricielle est effectuée en moins de 20 ns.

La filière optique pourrait s'avérer intéressante pour l'élaboration d'ordinateurs analogiques.

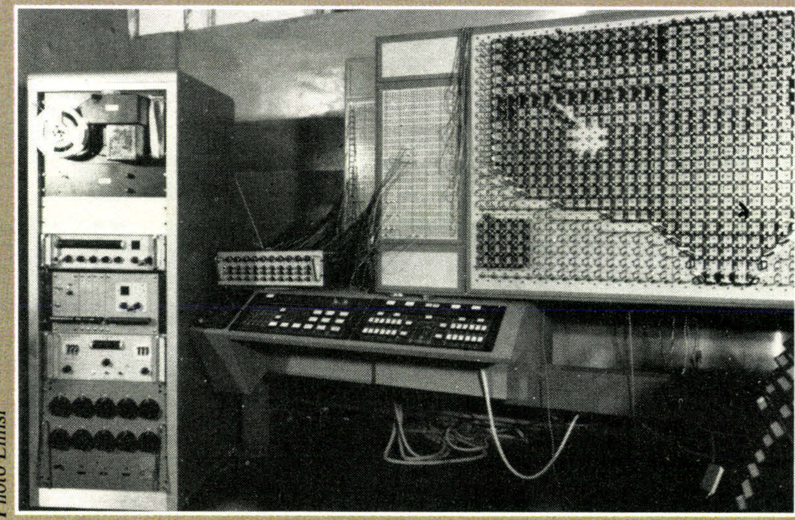


Photo Limsi

Exemple d'ordinateur analogique basé sur le principe d'un réseau.

Où l'on retrouve l'ordinateur optique

Le manque de précision des calculateurs analogiques est dû en partie aux parasites causés par le courant électrique : un élément de circuit peut interférer avec un autre en créant des variations de tension. Les calculateurs numériques fonctionnant en mode binaire, c'est-à-dire avec seulement deux signaux possibles (0 et 5 V), tout signal proche de l'une de ces valeurs est aussitôt reconnu comme égal à celle-ci et régénéré à sa valeur théorique. Les erreurs sont donc corrigées et non accumulées. En revanche, l'accumulation des erreurs lors du passage d'un signal analogique, dont toutes les valeurs sont significatives, constitue l'inconvénient majeur du calculateur analogique.

Or, l'électricité n'est pas le seul véhicule d'information possible. D'autres phénomènes physiques sont susceptibles de la remplacer, en particulier la lumière (ou, plus généralement, les ondes électromagnétiques), qui fait depuis quelque temps l'objet de recherches en vue de réaliser un ordinateur optique (à l'université Heriot-Watt à Edimbourg, au Grepa à Strasbourg, à l'Institut d'optique à Orsay, notamment – cf. article « L'ordinateur optique » dans *Micro-Systèmes* n° 37 p. 102). La lumière n'est pas soumise à ce phénomène de parasitage.

Outre cet avantage, ainsi que sa vitesse supérieure à tout autre signal, une onde électromagnétique véhicule intrinsèquement plusieurs grandeurs (alors que, pour l'électricité, il n'y en a qu'une : la tension – ou l'intensité de courant, ce qui revient au même) : en plus de l'intensité ou de l'amplitude, ce sont la fréquence, la phase, la polarisation. Dès lors, pourquoi se restreindre à la logique binaire et chercher à réaliser des dispositifs bistables (équivalents des transistors) comme le font différentes équipes travaillant sur l'ordinateur optique ?

Pierre Chavel, qui dirige des recherches sur les circuits optiques binaires à l'Institut d'optique (Orsay), reconnaît lui-même que « les habitudes de pensée héritées des circuits électroniques sont à remettre en question. Peut-être faut-il revenir du calcul binaire à des configurations en partie analogiques ou « binaires mixtes ». »

Le calcul analogique optique permet d'effectuer extrêmement rapidement des opérations sur les matrices : l'extraction de valeurs propres et de vecteurs propres, les produits et les inversions de matrices sont des problèmes fréquemment rencontrés dans le domaine du traitement de signal. Des chercheurs du GREPA (Groupe de recherches en photonique appliquée, à Strasbourg) ont élaboré un processeur optique systolique capable de procéder à ces opérations (**encadré 3**). Un tel dispositif permet d'effectuer jusqu'à 3×10^{10} opérations par seconde, alors que ce nombre est réduit à 10^8 ou 10^9 si l'on passe en mode numérique (10^8 ops sur 32 bits). Le gain de rapidité est donc essentiellement dû au mode analogique.

Les architectures des processeurs analogiques reposent sur l'utilisation de dispositifs tels que le CCD (charge-coupled device : dispositif à couplage de charge) et le modulateur acousto-optique (**fig. 9**). Ce dernier permet d'introduire en temps réel et en parallèle le signal à traiter dans le processeur. Des recherches sur les modulateurs spatiaux de lumière sont menées par l'équipe de J.-P. Huignard au Laboratoire central de recherche de Thomson-CSF.

A l'ONERA, Jacques Dorey poursuit des travaux sur des méthodes et techniques analogiques permettant de traiter les signaux optiques en temps réel. Deux systèmes sont à l'étude : ceux opérant en lumière cohérente et en lumière incohérente, avec leurs applications au radar, au sonar et au lidar (light detection and ranging). Les résultats des traitements optiques doivent être « digérés » en temps réel ; si cette digestion s'effectue numériquement, il se forme un goulot d'étranglement dû à la conversion analogique-numérique et à la lenteur du traitement. D'où la nécessité d'une compression des données par détection, seuillage et fonctions de reconnaissance globale, préconisée par les partisans du « tout-numérique ». Au prix d'une perte d'information et d'une baisse des performances... Alors qu'un calculateur analogique ou hybride pourrait traiter intégralement, directement et plus rapidement ce type d'informations.

D'autres logiques ?

La représentation binaire découle en droite ligne de l'aristotélisme qui nous confine depuis vingt-trois siècles à la logique fondée sur les trois principes suivants : identité (A=A), non-contradiction (non A ≠ A) et tiers exclu (B ne peut pas être à la fois A et non A) (**).

Au contraire, l'analogique pourrait déboucher sur une autre forme de logique, non aristotélicienne, laquelle permettrait peut-être une approche originale et féconde de certains problèmes d'intelligence artificielle où, à l'instar de « l'homme non aristotélicien » de *A.E. Van Vogt* (***) « dont toutes les pensées sont nuancées (jamais de blanc ou de noir pur) », les solutions peuvent varier suivant un continuum. ■

Claire REMY

(**) La logique, telle que nous l'entendons actuellement, a été créée par Aristote, penseur grec du IVe siècle avant notre ère (–384 à –322) ; ses écrits sur la logique sont réunis dans l'« Organon ».

(***) « Le monde des Ã », Postface, par Alfred E. Van Vogt, trad. Boris Vian, éd. J'ai lu, 1970.



JCR LES GRANDES MARQUES
JCR LES SERVICES
JCR LES CONSEILS



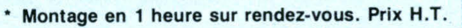
CONCESSIONNAIRE AGREE

Macintosh

NOUVEAU TARIF APPLE

Extension 512 K Macintosh*	**3 500 F**
Extension 1MO Macintosh 512 K*	**6 800 F**
Extension 1MO Macintosh 128 K*	**9 500 F**

*** Montage en 1 heure sur rendez-vous. Prix H.T.**





Apple IIe



Apple IIc



TOSHIBA
Le PaPman



NOUVEAUTÉS APPLE :

Imprimante imagewriter II
200 car/sec qualité courrier

Disque AII 3 1/2 haute capacité 800 K

Disque dur 20 MO Macintosh

Et toujours :
Lazerwriter en libre service

PROMOTIONS DE NOEL

APPLE :
- APPLE IIC. MONITEUR APPLE. DISQUE EXTERNE. HOUSSE DE TRANSPORT, l'ensemble .... ✆
- APPLE IIE. MONITEUR. DISQUE 5 1/4, l'ensemble .... ✆
- MACINTOSH 128 K .... ✆
- MACINTOSH 512 K. IMPRIMANTE IMAGEWRITER. KIT IMPRIMANTE, l'ensemble .... ✆

DISQUE DUR 10 MO pour MACINTOSH .... 16 900 F TTC

IMPRIMANTE IMAGEWRITER .... ✆

IMPRIMANTES STAR :
- Compatibles IBM
- GEMINI 10X, qualité courrier .... ✆
- GEMINI 15X, qualité courrier .... ✆

IMPRIMANTES NEC :
- Compatibles IBM
- NEC P2 Qualité courrier
- Introducteur feuille à feuille

IMPRIMANTES EPSON :
- LX80 Tracteur
- FX80
- MX100
- JX80 Couleur

MONITEURS COULEURS :
- MC 14 Peritel .... 2 790 F TTC
- HR 14 Compatible IBM©, haute résolution .... 3 600 F TTC
- TAXAN VISION EX

ORDINATEURS COMPATIBLES IBM©
- TOSHIBA PaP C 512 K
- TOSHIBA PaP MAN 512 K portable

NOUVEAUX :
- Lazer PC 2 disques 360K 5 1/4 Ram 512 K .... ✆
- Lazer PC disques dur 20 MO Ram 640 K . ✆

La qualité à un prix attractif
HOT LINE SUR MINITEL 42 85 83 22

LES NOUVEAUTÉS...
LES DERNIERS PRIX...
LES PROMOTIONS...

CRÉDIT - LEASING - DÉTAXE EXPORT - TOUT JCR SUR MINITEL ✆ 42 85 83 22

CLERMONT-FD PARIS LYON MULHOUSE

JCR Clermont-Ferrand
40, rue Blatin
63000 Clermont-Ferrand
Tél. : 73 36 56 76

JCR Paris
58, rue Notre Dame de Lorette
75009 Paris
Tél. : 42 82 19 80
Télex 290 350

JCR Lyon
313, rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière)
69007 Lyon
Tél. : 78 61 16 39
Télex 305 429-Parking

JCR Mulhouse
52, rue Fustenberger
68200 Mulhouse
Tél. : 89 43 01 63

JE DÉSIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION
☐ APPLE ☐ MACINTOSH ☐ PAP C ☐ PAP MAN
Nom
Adresse
Profession

SERVICE-LECTEURS Nº 178



FORMATION

STAGE PRATIQUE AU LANGAGE PASCAL

Le langage de programmation PASCAL est maintenant universellement reconnu comme un standard pour la génération de logiciel : il allie en effet performance et simplicité.
- Répond à un standard de spécification (norme internationale élaborée par l'ISO ou l'AFNOR).
- Efforts très nets pour assurer sa promotion (disponible sur tous les micro-ordinateurs, nombreuses littératures...)
- Portabilité (échange de programmes, récupération de programmes pour différents micros...).
- Efficace.
- Maintenance plus aisée (programmes plus clairs et structurés).
- Programmation structurée.
- Economique.

Ce cours est destiné aux Ingénieurs ou Techniciens qui s'intéressent au langage PASCAL, en vue de son utilisation pour la génération de logiciel de base. (Ex.: Editeur... Gestion) ou pour la *programmation d'applications industrielles.*

SEMINAIRE REFERENCE **S4** - 6 jours - Prix : **5 300 F** HT.

CALENDRIER 85/86 : 12-13-16-17-18-19 DECEMBRE • 17-18-19-20-21 FEVRIER

Autres cours dispensés (nous consulter) :
• Initiation à la programmation d'un microprocesseur (S1) • Micro-informatique industrielle (S2) • PASCAL (S4) • Microprocesseur 68000 (S5) • Logiciel KDOS/MDOS (S6).
• Méthodologie de programmation (S7) • Mise en œuvre des circuits périphériques 8 & 16 bits (S8 A et B)
• Microprocesseur 6809 (S9A) • Logiciel OS9 (S9B).
Cours Intra-Entreprise minimum 8 personnes (nous consulter) :



MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
Services Commerciaux et Administratifs
97 bis, rue de Colombes
92400 Courbevoie
Tél. (1) 768 80 80 - Télex 615405 F

LA GARANTIE DU SÉRIEUX
AGRÉMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation S4
M ______ Sce ______
Société ______ Tél ______
Adresse ______
______ Ville ______



FORMATION

METHODOLOGIE DE PROGRAMMATION

• N'écrivez plus vos programmes pas à pas sans aucune analyse ni méthode; les techniques de conception de logiciel structuré vous permettront de réduire les coûts de développement, facilitera la programmation et la lisibilité des programmes.
Ce stage s'adresse aux concepteurs de logiciels pour la Micro-électronique, qui désirent acquérir les connaissances indispensables à l'analyse et aux techniques de programmation modernes.
Une bonne méthode de programmation et notamment l'adoption de techniques *structurées* permettent d'améliorer la fiabilité, la productivité, l'évolutivité et la maintenance des systèmes.

• Ce stage est fortement conseillé aux électroniciens venus naturellement aux microprocesseurs.
*Cours orienté applications industrielles.

SEMINAIRE REFERENCE **S7** - 4 JOURS - PRIX **6.700 F** HT.

CALENDRIER 85/86 :
• 2-3-4-5 DECEMBRE - • 3-4-5-6 FEVRIER

Autres cours dispensés (nous consulter) :
• Initiation à la programmation d'un microprocesseur (S1) • Micro-informatique industrielle (S2) • PASCAL (S4)
• Microprocesseur 68000 (S5) • Logiciel KDOS/MDOS (S6).
• Méthodologie de programmation (S7) • Mise en œuvre des circuits périphériques 8 & 16 bits (S8 A et B)
• Microprocesseur 6809 (S9A) • Logiciel OS9 (S9B).
Cours Intra-Entreprise minimum 8 personnes (nous consulter) :



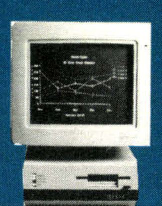
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
Services Commerciaux et Administratifs
97, bis rue de Colombes
BP 87 - 92400 Courbevoie
Tél. : (1) 768 80 80 Telex 615405 F

LA GARANTIE DU SÉRIEUX
AGRÉMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation S7
M ______ Sce ______
Société ______ Tél ______
Adresse ______
______ Ville ______

SERVICE-LECTEURS N° 179

FANTASTIQUES



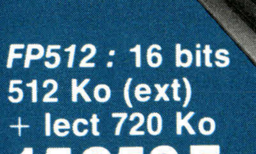

F1

16 bits 256 Ko (ext)
+ lect 720 Ko
9950 F. ht
(sans écran)

6950 F.
pour le **F1e**

FP286 : 16 bits 256 Ko (ext)
+ lect 720 Ko
11950 F. ht





FP

FP512 : 16 bits
512 Ko (ext)
+ lect 720 Ko
15950 F. ht

PC

Les Apricots sont de vrais micro-ordinateurs 16 bits (8086) et utilisent le système d'exploitation MS DOS 2.11

PC720 :	16 bits 256 Ko (ext) + 2 lect 720 Ko	**22 950 F** ht
PCXI10 :	Version disque dur 10 Mo	**37 500 F** ht
PCXI20 :	Version disque dur 20 Mo	**44 950 F** ht
Point 32 :	Réseau local 32 postes	**35 950 F** ht

Tous les Apricots sont livrés avec au moins un traitement de texte (Textor) et un Basic Graphique (sauf F1e).



INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES

34, Av. Léon-Jouhaux Z.I.
92167 Antony Cedex
Tél. : 668.10.59 Télex 270 186

à PARIS



55, rue d'Amsterdam
PARIS 8e
Tél. : 874.05.10

SERVICE-LECTEURS N° 180



COMPATIBLE IBM

SPECIAL XT 20 Moctets avec nouveau clavier BUSINESS MULTITECH

Fabriqué par l'un des plus grands constructeurs d'ordinateur, ce compatible est d'une qualité et d'une précision irréprochables. Vendu avec 2 manuels de fonctionnement complets, l'un pour l'ordinateur, l'autre pour le MS DOS (fourni avec la machine). Bientôt disponible pour ces ordinateurs un réseau sophistiqué inter-connectant, une UC PXCT avec les nouveaux PC terminaux. (Logiciels avec licence).

- MS DOS
- CP/M86
- Macro Assembler (manuels en anglais)
- Unité centrale Megaboard 640 K
- Carte couleur 640 × 260
- Carte monochrome
  ou carte type Hercule monochrome 720.
- Carte multifonction entièrement équipée
  (horloge temps réel), (2 ports série), (1 port parallèle)

- 1 carte printer parallèle
- 1 hard disk 20 Moctets
- 1 drive 5"
- 1 carte floppy
- Option streamer
- Full compatible MS 001
- Alimentation 150 W
- Clavier Azerty Multitech

GARANTIE 1 AN **28985F TTC**

SANS DISQUE DUR

- Megaboard 256 K
- Carte couleur et NB
- Carte floppy
- Moniteur mono chrome vert
- Carte parallèle
- Alimentation 130 W
- 2 lecteurs 400 K
- 1 clavier AZERTY ou QWERTY

GARANTIE 1 AN **15750F TTC**

IMPRIMANTES

PENTASONIC C'EST CADEAU POUR 3 IMPRIMANTES !

MITSUI

Caractéristiques : • Compatible APPLE ou IBM par switch • 180 cpS bidirectionnel • Graphique haute résolution (hard copy d'écran) • Papier friction ou traction • Qualité courrier • Blanc optimisé en mode texte • Largeur d'écriture variable • Impression proportionnelle • Sortie parallèle avec buffer 2 K • Retour arrière papier • Matrice caractères accentués.

Stock limité à 360 machines

MITSUI 2200 80 c

Prix catalogue ..... ~~6.018 F TTC~~
Première promo .... ~~3.390 F TTC~~
Deuxième PROMO . **2.990 F TTC**

MITSUI 4200 132 c

Prix catalogue ..... ~~8.900 F TTC~~
Première promo .... ~~4.650 F TTC~~
Deuxième PROMO . **3.650 F TTC**

TRIUMPH ADLER

TA 170 D

Imprimante marguerite 132 colonnes de qualité professionnelle. 20 CPS. Bidirectionnelle. Roues standard. Interface parallèle type Centronic's.

Stock limité à 500 machines

Prix catalogue .... ~~8.420 F TTC~~
Prix PENTASONIC .... **3.590 F TTC**

Matériel neuf d'origine garantie 3 mois

COMMODORE 64

C 64 (PAL) Micro-ordinateur universel : plus de 6.000 logiciels. Microprocesseur 6510. Mémoire RAM : 64 Ko.... **2490 F TTC**

INTERFACE PAL/PERITEL (PVP 80) 595 F TTC

UNITES DE DISQUETTES

1541. Unité de stockage de programmes et de données. Capacité de 170 Ko sur disquette de 5 pouces 1/4. Connectable sur C 16, C 64, C PLUS 4 .... **2950 F TTC**

LECTEURS/ENREGISTREURS

1530/C2N lecteur/enregistreur de cassettes. Connectable sur C 64 .... **390 F TTC**
1531/C2N lecteur/enregistreur de cassettes. Connectable sur C 16, C PLUS 4 **390 F TTC**

L'ORDINATEUR REVOLUTIONNAIRE D'ATARI LE JACKINTOSH



9990F TTC

LIVRE D'ORIGINE AVEC :
- 1 UC 68000 16/32 bits
- 1 écran graphique • 1 lecteur 3, 1/2"
- 1 clavier AZERTY • Set de 8 logiciels

Connecteurs intégrés :
RS 232 C. Parallèle «Centronic». Interface disquettes. Interface disque dur. Modulateur HF. Vidéo Haute résolution. Sortie RVB. Interface MIDI. Port pour cartouches et extensions ROM. Manette de jeux et/ou souris.

UN VRAI TRAITEMENT DE TEXTE POUR LE PRIX D'UNE MACHINE A ECRIRE

L'ensemble : Unité centrale. Clavier AZERTY accentué. Moniteur monochrome vert. Lecteur de disquette 320 K. Imprimante matricielle .... **8.990 F TTC**
L'ensemble : Equipé d'une imprimante marguerite TR 170 de Triumph Adler en remplacement de l'imprimante matricielle .... **10.650 F TTC**
Grâce à son traitement de texte intégré en ROM (système ROM PAC) ce système très simple à utiliser remplacera avantageusement votre machine à écrire, sans aucun apprentissage préalable.

L'EXTRAORDINAIRE C + 4 PAL

Micro-ordinateur avec 4 logiciels résidents : microprocesseur 7501. Mémoire RAM : 64 Ko .

1990F TTC

Le Plus/4 intègre quatre programmes d'application : un programme de traitement de texte, pour la création de lettres ou de rapports ; un tableur pour la planification financière ; une base de données pour la création et la gestion de fichiers ; un logiciel graphique pour la visualisation de données sous forme de diagrammes et histogrammes. Le commodore Plus/4 est l'outil professionnel idéal dans le domaine financier pour la comptabilité et la gestion des petites et moyennes entreprises.

CLAVIER DETACHABLE POUR «IIE» AZERTY (vrai)



POUR LE PRIX D'UN PADDLE NUMERIQUE SE BRANCHE A LA PLACE DE VOTRE CLAVIER EN QUELQUES SECONDES

- Frappe de touche type machine à écrire.
- 78 touches • Verrouillage électronique des fonctions «CAPS LOCK» et «NUM LOCK».
- Majuscules et Minuscules
- Auto repeat • «Azerty» vrai • Pavé numérique.
- Fonctions : pomme ouverte, pomme fermée
- Auto test • Béquilles d'inclinaison réglables.

1273F TTC

IDEAL TRAITEMENT DE TEXTE

PENTASONIC

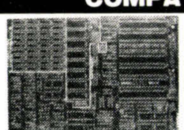
Penta 8 — 36, rue de Turin, 75008 Paris (Magasin) Tél. : 42.93.41.33 Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

Penta 13 — 10, bd Arago, 75013 Paris Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)

Penta 16 — 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 Paris (Magasin) Tél. : 45.24.23.16. Télex 614 789 (Pont de Grenelle). Métro : Charles Michels

Magasins ouverts du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 (sauf Penta 8 qui ferme à 19 h)

COMPATIBLE IBM CI VIERGE



CARTE MEGABOARD

Du fait de la compatibilité avec l'IBM PC-XT cette carte dispose de 256 K de RAM, de 5 emplacements 2764 et de 7 slots plus un slot extensible BUS. Cette carte associée avec une carte vidéo peut fonctionner de façon autonome. Le BOOT en EPROM et la disquette logiciel sont vendus séparément (BOOT... 208,00)

C.I. vierge **310F**



CARTE MULTIFONCTION

Cette carte comporte 4 fonctions :
— Extension RAM de 64 à 256 K par pas de 64 K octets
— 1 interface parallèle imprimante
— 2 ports série, type RS 232 C
— 1 horloge temps réel (sauvegardé par accumulateurs).

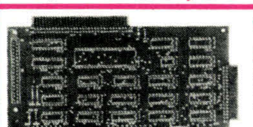
C.I. vierge **232,50F**



CARTE GRAPHIQUE COULEUR

Mode écriture : 25 lignes de 80 colonnes matricées 8 × 8. Mode graphique : huit couleurs en 200 × 300. Noir et blanc en 640 × 200.
Les sorties N et B ou couleurs sont au standard international.

C.I. vierge **232,50F**

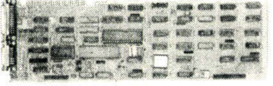


CARTE FLOPPY + IMPRIMANTE

Cette carte supporte tous les types de lecteurs 5" et autorise le montage de 1 à 4 drives.
Elle est gérée par un UP765.

C.I. vierge **155F**

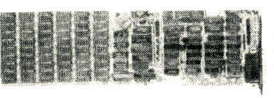
COMPATIBLE IBM - CARTES MONTEES, TESTEES



CARTE GRAPHIQUE COULEUR

Compatible avec la carte «Hercules», elle assure une résolution maximum de 640 × 200. La majorité des logiciels la reconnaît, tels le «Lotus 123» ou le traitement de texte «IJ6». Elle est vendue montée et testée

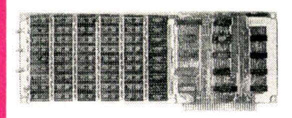
2995F



CARTE MULTIFONCTION

Identique à la version en kit, cette carte se monte indifféremment sur tous les systèmes IBM ou compatibles.

2995F



CARTE HARD DISK

Cette carte peut être montée dans un IBM-PC, ou dans le système en kit. Elle permet de contrôler tous les disques durs de la famille ST506. Le logiciel de formatage et de reconnaissance est écrit sur des mémoires mortes. Son installation dans n'importe quel système IBM, ou compatible se fait en quelques minutes.

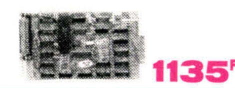
3995F



CARTE MERE SUPER XT MAIN BOARD

Carte mère type IBM PC/XT, 8 slots d'extension 128 K de RAM extensible à 256 K, portS clavier et son. Montée testée, garantie 3 mois.

3992F



CARTE CONTROLEUR DE DISQUETTES

Cette carte permet de commander de 1 à 4 drives de 48 ou 96 TPI (1 MO/drive). Montée testée garantie 3 mois.

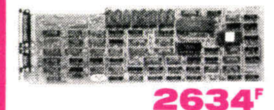
1135F



CARTE INTERFACE PARALLELE

Disposant d'une sortie type TAXAN ou EPSON, cette carte autorise un branchement direct avec votre imprimante. Montée testée garantie 3 mois.

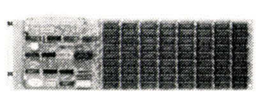
576F



CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE

100% compatible avec des cartes type Hercules, elle permet du graphisme très haute résolution (2 pages 720 × 348) sur des moniteurs type IBM ou standards. Disponible également sur cette carte 1 interface parallèle. Montée testée garantie 3 mois.

2634F



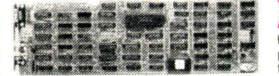
CARTE RAM

Carte mémoire 384 K (sans 4164) .... **834 F**
Carte mémoire 512 K (sans 4164) .... **996 F**
Montée testée garantie 3 mois.
Ces deux cartes permettent des extensions RAM par pas de 64 K sélectables par switch.
Disponibles également entièrement équipées
384 K complète .... **2778 F**
512 K complète .... **3588 F**

INTERFACE JOYSTICK

Montée testée garantie 3 mois

270F



INTERFACE MULTIFONCTIONS I/O

Horloge temps réel - 2 ports série (1 optionnel) - 1 port parallèle (1 optionnel) - 1 port I/O gamme - 1 interface floppy. Montée, testée.
Vendue avec câble.

1995F



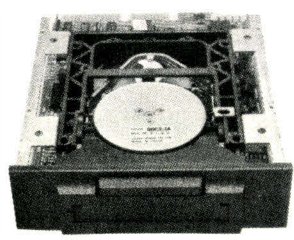
CARTE D'ENTREE/SORTIE

Horloge temps réel - 2 ports série (1 optionnel) - 1 port parallèle (optionnel) - 1 port I/O gamme.
Vendue avec câble
Montée, testée.

1525F

ACCESSOIRES IBM

IRWING



SAUVEGARDE DE 10 MO POUR LE DISQUE DUR DE VOTRE IBM PC/XT ou COMPATIBLE

Utilisant des cartouches à déroulement rapide (10' pour un back up total), ce streamer se branche en quelques secondes à la place d'un lecteur 5" et permet de faire une sauvegarde totale ou partielle des 10 MO de votre disque dur. Fourni avec manuel et logiciel celui-ci sera «transparent» aux progiciels installés sur votre disque dur.

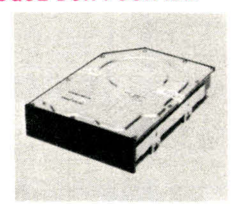
Prix **8910F**
Installation gratuite sur votre IBM ou compatible.

NOUVEAU CREDIT CHECK PENTASONIC

C'EST UN CREDIT PERMANENT A REPONSE IMMEDIATE

MODALITES DE FONCTIONNEMENT SUR SIMPLE DEMANDE

DISQUE DUR POUR IBM



De marque MITSUBISHI ce disque dur se présente sous la forme d'un lecteur Half-size d'une capacité de 12,75 MO. Associé à la carte HARD DISK, il se monte dans la majorité des ordinateurs compatibles IBM.

5995F

CLAVIER TYPE IBM



Directement interchangeable avec le clavier d'origine, il est équipé de béquilles d'inclinaison, 84 touches en mode AZERTY que ses 10 touches de fonction rendent très agréable et complet.

867F

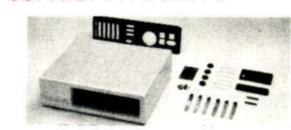
ALIMENTATION TYPE IBM



Alimentation à découpage avec contrôle de retour. Fournie avec ventillateur intégré à faible bruit et connecteurs type floppy, plus 1 connecteur pour le mégaboard (+ 5 CV, 15 A) (+ 12 V, 4 A) (– 12 V, 0,5 A).

1168F

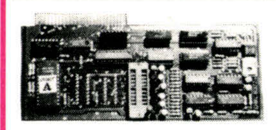
COFFRET TYPE IBM-PC



Coffret en tôle peinte avec capot sur charnière et béquille d'ouverture. Ses dimensions sont celles du coffret IBM. Il est fourni avec des caches en plastique (face avant floppy) et tous ses accessoires.

697F

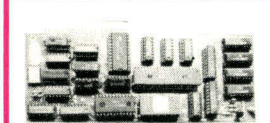
APPLE



PROGRAMMATEUR E-PROM

Cette carte vous permet de programmer les 2716-2732 et 2764. Elle permet également la duplication et le transfert RAM vers EPROM.

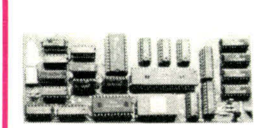
576F



CONTROLEUR DE DRIVE pour APPLE II et IIE

Cette carte est strictement compatible DOS 3.3. Elle utilise pour le codage de ROM fusible et peut driver 2 floppys.

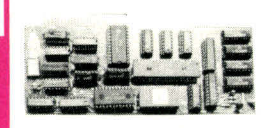
395F



CARTE 6522 pour APPLE II et IIE

Cette carte est indispensable quand vous désirez télécommander de votre Apple des périphériques (Relais, leds, contacts). Elle permet de définir 32 lignes en entrée en sortie ou panaché.

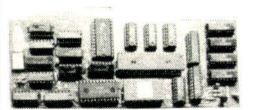
395F



CARTE SUPER-SERIE pour APPLE II et IIE

Cette carte vous permet de connecter toutes imprimantes séries ou périphériques genre **MODEM.** Elle travaille en full duplex jusqu'à 9600 Bds. Elle est vendue avec son câble.

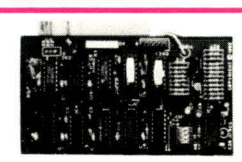
759F



CARTE 80C pour APPLE II +

Cette carte est théoriquement compatible avec la majorité des logiciels **APPLE.** Elle se place sur la slot 3 et ne nécessite pas de disquette logiciel.

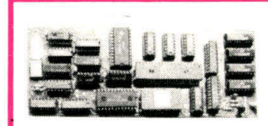
743F



CARTE RVB pour APPLE II +

Cette carte permet de brancher un moniteur couleur genre **TAXAN** ou en modifiant le branchement de la prise, un téléviseur péritel en 8 couleurs.

695F



CARTE EPSON APPLE II + et IIE

Cette carte permet d'interfacer les imprimantes **TAXAN** ou **EPSON** avec les fonctions hard copie.

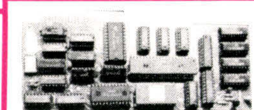
576F



CARTE BUFFER APPLE II et IIE

Cette carte permet d'interfacer votre APPLE II E ou + avec toutes les imprimantes avec sortie type **EPSON** ou **CENTRONICS.** Les 64 K de RAM de l'interface serviront de mémoire tampon libérant votre ordinateur immédiatement. Complet avec câble.

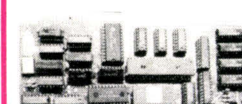
1270F



PROGRAMMATEUR ROM

Cette carte permet la programmation des mémoires fusibles de 256 × 4, 256 × 8, 512 × 4, 512 × 8, 1K × 4, 2K × 4.

1572F



CARTE LANGAGE 16 K pour APPLE II +

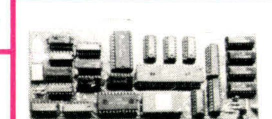
Disponible uniquement pour APPLE II + elle est utilisée essentiellement pour des applications langages type PASCAL

487F

CARTE Z80 sans CP/M

Les cartes Z80 vous permettent de travailler avec le code machine du **CPU Z80** ou à conditions d'acquérir les disquettes CPM d'avoir accès à cette très prolifique bibliothèque.

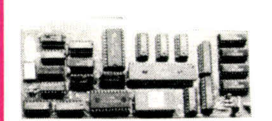
437F



CARTE HORLOGE pour APPLE II + et IIE

Cette carte vous donne la date et l'heure en temps réel et permet, par exemple, de déclencher des routines (MODEM) sans intervention manuelle.

785F



CARTE MUSICALE pour APPLE II + et IIE

Cette carte transforme votre APPLE II+ ou IIE en synthétiseur équivalent à beaucoup de machines professionnelles. Le son est obtenu grâce à 3 synthétiseurs monophoniques couplés. Chaque canal est contrôlé en volume.

850F

Les prix sont donnés à titre indicatif et peuvent évoluer en fonction des variations de tous ordres

PERIPHERIQUES

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY II

2250F

GANG OF EIGHT



5934F

DATAMAN, père du SOFTY, propose maintenant son nouveau programmateur de mémoire : The gang of eight. Celui-ci permet la duplication ou la programmation des EPROMS type 2716-2732-2732A-2532-2764-27128-27256 en 21 V, en 25 V ou avec un Vpp variable jusqu'à 12,5 V. Les temps de programmation sont réduits de 80% grâce à l'utilisation de nouveaux algorithmes. Avec liaison RS 232.

MICROFAZER BUFFER d'IMPRIMANTES



Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K.
Cet interface série ou // (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la buffarisation de vos données. Cela veut dire que qu'elle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes, votre ordinateur redeviendra disponible, les données à transmettre n'étant plus dans votre RAM mais dans la RAM du Microfazer.

Monté, testé 16 K // → // **2310F**

128 K // → // ....
Existe en version série → série **3970F**

COFFRET APPLE

Dimensions identiques au coffret APPLE. Vendu avec ou sans découpe numérique **698F**

LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUCES

500 DF DD 48 TPI **1572F**

1MO DF DD 96 TPI **1950F**

Caractéristiques
- track to track 3mS
- demi hauteur (41mm)
- verrouillage de porte
- guidage de têtes par suspension à cadre tendu.
- commutation 48/96TPI
- moteur à induction (pas de courroie)
- compatible TANDON

SUPER PROMO

Disquette MEMOREX avec anneau de renfort

14,75F

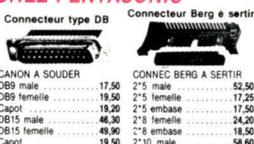
JOYSTICK* pour APPLE II + et IIE

192F

JOYSTICK avec 4 switches de commande et verrou de fonctionnement. Axe sur bague métallique. Suffisamment solide pour résister à vos chers bambins.

* Dispo également pour IBM

LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC



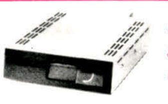
Connecteur type DB — Connecteur Berg è sertir

CANON A SOUDER		CONNEC BERG A SERTIR	
DB9 male	17,50	2*5 male	52,50
DB9 femelle	19,50	2*5 femelle	17,25
Capot	19,20	2*5 embase	17,50
DB15 male	46,30	2*8 femelle	24,20
DB15 femelle	49,90	2*8 embase	18,50
Capot	19,50	2*10 male	58,60
DB25 male	29,70	2*10 femelle	28,60
DB25 Femelle	39,80	2*10 embase	20,50
Capot	17,90	2*13 male	64,20
DB37 male	47,00	2*13 femelle	32,00
DB37 femelle	59,00	2*13 embase	23,20
Capot	21,00	2*17 male	73,10
DB50 male	54,00	2*17 femelle	46,20
DB50 femelle	67,00	2*17 embase	29,50
Capot	27,40	2*20 male	85,60
CANON A SERTIR		2*20 femelle	49,50
DB15 male	46,30	2*20 embase	33,70
DB15 femelle	48,90	2*25 male	106,90
DB25 male	49,50	2*25 femelle	54,10
DB25 femelle	55,60	2*25 embase	41,10

Connecteur DIL — Connecteur encartable

CONNECTEUR DIL		CONNECTEUR JACK	
14 broches	12,00	2.5 male mono	2,80
16 broches	18,00	2.5 femelle mono	2,00
24 broches	23,70	2.5 embase mono	2,50
40 broches	39,90	3.5 male mono	2,25
CONNECTEUR DIN		3.5 femelle mono	2,00
5 broches male	2,80	3.5 embase mono	2,50
5 broches femelle	3,20	3.5 male stéreo	7,50
5 broches embase	2,30	3.5 femelle stéréo	6,50
6 broches male	2,90	3.5 embase stéréo	7,20
6 broches femelle	2,80	6.35 male mono	4,10
6 broches embase	2,80	6.35 femelle mono	4,00
7 broches male	4,20	6.35 embase mono	6,80
7 broches femelle	4,80		

FLOPPY 5" APPLE



1390F

Ces floppys travaillent à une vitesse supérieure à celle des lecteurs standards et ont, grâce à leur entraînement direct et leur suspension à cadre tendu, une meilleure fiabilité.

CLAVIER APPLE



1173F

D'une esthétique très moderne, ce clavier est doté d'une électronique sophistiquée. Sans Basic et DOS 3.3 il a 50 fonctions pré-programmées (save, delet etc.) et également 10 fonctions pré-programmables.

941F

Identique au clavier ci-dessus mais sans habillage, il s'intègre parfaitement dans les coffrets type APPLE avec découpe numérique.

839F

Sans habillage, ni clavier numérique ce clavier se monte, en cas d'accident directement dans des coffrets d'origine APPLE.II. Il a évidemment les mêmes fonctions, que les claviers décrits ci-dessus.

VIDEO MATCH



440F

La technologie de cette interface vous permet de convertir la sortie PERITEL de n'importe quel ordinateur en sortie UHF et vous permet de préserver la qualité de l'image.

MONITEURS "TAXAN"



RGB EX **2950F**



Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo 15 MHz. Résolution horizontale 380. Résolution verticale 262.

RGBII **3350F**

Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262.

LOGICIELS

A PRIX COUTANT CHEZ PENTA



MODEM 1200/1200 - 1200/75 DIGITELEC

Avec APPEL et PRISE de LIGNE AUTOMATIQUE
Disponible en 3 versions (APPLE II, IIE et RS232C), ce modem permet tous types de liaison à la vitesse de 1200 Bds et également une connection directe sur le réseau télétel à la vitesse de 1200/75 Bds. Il est équipé d'origine d'une prise de ligne automatique avec composition du numéro et dans le cas où il est branché en destinataire d'une prise de ligne automatique par détection de sonnerie. Il peut être équipé, en option, d'une carte décodage pour commande d'appareil électrique.

DTL V23 APPLE II et II E avec logiciel **1490F**

Modèle DTL V23 RS 232C sans logiciel **1490F**

VENTILATEUR APPLE II et IIE



350F

Quand votre APPLE est chargé en cartes d'extension, il a besoin d'un meilleur refroidissement. APPLE FAN est un ventilateur carrossé qui se fixe à l'extérieur et ne nécessite aucun perçage pour sa fixation.

ATTENTION NOUVELLE ADRESSE PENTA 8 36, rue de Turin

MICROPROCESSEURS

N 8T 26	19,40	MC 6674	117,60
N 8T 28	19,40	MC 6800	58,00
N 8T 95	13,20	MC 6801	175,20
N 8T 97	13,20	MC 6802	65,00
N 8T 98	19,20	MC 6809	119,40
74 S287	55,30	MC 68B09	125,00
EF 9340	170,00	MC 6810	24,00
EF 9341	105,00	MC 6821	26,40
EF 9364	130,00	MC 6840	61,30
EF 9365	495,00	MC 6844	116,60
EF 9366	495,00	MC 6845	138,50
UPD 765	326,40	MM 6846	69,60
ADC0804	63,50	MC 6850	26,50
ADC0808	156,00	MC 6860	172,80
AY 1013	69,00	MC 6875	128,90
AY 1015	93,60	MI 7611/6331	48,00
AY 1350	114,00	AM 7910	468,00
MC 1372	54,70	SCMP 600	210,00
WD 1691	220,00	MI 8080	60,90
FD 1771	225,00	MI 8085	91,80
FD 1791	354,00	COM8126	202,30
FD 1793	398,00	INS8154	176,00
FD 1795	398,00	INS8155	117,60
BR 1941	198,00	81 LS95	23,80
MM 2114	32,00	81 LS96	28,00
WD 2143	178,80	81 LS97	17,60
AY 2513	127,00	MI 8088	254,00
MM 2532	97,00	MI 8212	34,80
LS 2538	49,80	MI 8214	55,20
MM 2708	87,60	MI 8216	50,20
MM 2716	46,80	MI 8224	58,80
MM 2732	102,00	MI 8228	48,25
MM 2764	155,90	MI 8237 A-5	131,00
MC 3242	157,20	MI 8238	50,80
MC 3423	15,00	INS8250	242,00
MC 3459	25,20	MI 8251	145,00
MC 3470	85,50	MI 8253	68,50
MC 3480	120,40	MI 8255	46,20
TMS4044	56,50	MI 8257	52,15
MM 4104	56,50	MI 8259	58,20
MM 4116	24,70	MI 8279	185,50
MM 4118	47,50	MI 8284	73,20
MM 4164	17,00	MI 8288	180,00
MM 4416	86,50	DP 8304	45,60
MM 4516	98,40	MI 8530	298,00
MM 5841	48,00	MC 8602	38,80
MM 6116	108,00	AY 8910	144,00
MM 6264 P15	156,00	AY 8912	97,50
MM 6300	23,10	FD 9216	231,90
MM 6402	96,00	MC14411	155,90
MM 65C02	196,00	MC14412	178,00
MM 6545	118,80	Z80 CPU	72,00
MC 6502A	124,80	Z80 PIO	58,00
MC 6522A	107,50	Z80 CTC	58,00
MC 6532A	145,00	Z80 DMA	190,00
MM 6551	127,20	Z80 CIO	160,00

IMPRIMANTES

TABLE TRACANTE 4 COULEURS POUR APPLE et IBM



Caractéristiques :
- Papier friction ou film en A3, A4, B4, B5 ou format lettre.
- 4 couleurs
- Vitesse 200 mm/s en axial et 280 mm/s en radial.
- 5 cp/s en mode écriture
- Interface série et parallèle en standard
- Alimentation 220 V
- 44 commandes sous BASIC

6950F

LA PERFECTION MECANIQUE

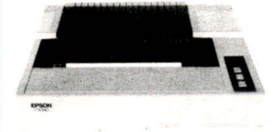


Grâce à sa qualité courrier exceptionnelle cette imprimante remplacera avantageusement les marguerites dans la majorité des cas. Une mécanique très sophistiquée permet l'utilisation feuille à feuille avec introduction type machine à écrire.
Compatible 100 % avec EPSON

KP 810 .... **5790F**

KP 910 .... **7926F**

LE STANDARD



Caractéristiques :
• 160 cpS bi-directionnel. • Graphique haute résolution. • Papier friction ou traction (papier en rouleau pour la friction). • Impression qualité courrier. • Interface parallèle. • caractères accentués.

FX80 EPSON **5726F**

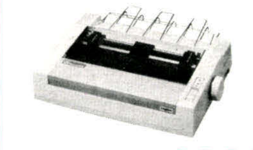
FX100 .... **8300F**

CARTE VIDEO GRAPHIQUE COULEUR POUR TRS 80, MODELE 1, 3 et 4 **475F**

Caractéristiques : résolution 320 × 250 en 2 pages et 8 couleurs • 25 pages en mode texte • 24 lignes de 64 caractères • Commutation soft pour sortie graphique sur le moniteur du TRS ou extérieur • Possibilité de mixage de la sortie TRS et de la sortie carte graphique • Sorties PERITEL et vidéo • Alimentation 5 V 0,6 A • Fourni avec G-BASIC et G-TEXT
Vendu sous forme de C.I. seul, avec notice de montage et les 2 disquettes G-BASIC et G-TEXT.

COMPATIBLE TAXAN ET EPSON

Imprimante FT 5002
Caractéristiques : • Sélection ASCII standard ou mode IBM par switch. • Buffer 1 K en mode parallèle. • Vitesse 120 cp/s. • 8 modes de caractères. • Soulignement et surlignement. • Friction/traction. • Graphisme haute résolution. • Hard copy d'écran (si interface en conséquence). • Interface parallèle type CENTRONICS (série en option). • Qualité courrier.
Disponible pour IBM ou Apple



Prix incroyable **2999F**

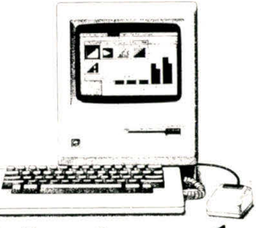
MM 4164

Les 9 .... **135F**

APPLE

PENTASONIC

LE SERVICE, LA COMPETENCE ET AUSSI LES PRIX



Macintosh

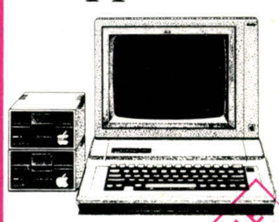
caractéristiques.
- CPU 68000 16/32 bits
- 64K de ROM
- 128K de RAM
- Horloge 8MHz
- 4 géné monophoniques
- Lecteur 3 pouces
- Résolution graphique par point 512 * 342
- Interface série
- Clavier détachable

On ne part plus, en 1985, acheter un micro-ordinateur sans comparer, avant toute chose, Macintosh à la concurrence. Partant d'un nouveau concept, APPLE a révolutionné ce marché pourtant fertile en innovation. Macintosh existe en 2 versions 128 ou 152 K RAM, le 128 K pouvant être étendu à 512 K par la suite. Sa bibliothèque de programmes rejoindra très certainement en volume et en qualité celle de l'APPLE II. L'imprimante IMAGE WRITER associée à l'unité centrale en fait un ensemble extraordinairement homogène. Quelque soit la version, un Macintosh est toujours livré avec son clavier AZERTY, la souris, les logiciels MACWRITE et MAC PAINT et les manuels en français.

MAC 128 sans imprimante
MAC 128 avec imprimante
MAC 512 sans imprimante
MAC 512 avec imprimante

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

Apple IIe



GRATUIT AVEC CHAQUE APPLE
1 carte 80 colonnes étendue 64K

Devenu un des standards en micro-informatique votre APPLE II peut indifféremment vous amuser ou travailler à votre place. Deux arguments ont fait de l'APPLE II ce qu'il est 1°) très grande adaptation à vos besoins grâce à sa série de slots d'extension. 2°) très grande bibliothèque de logiciels. Un APPLE II se vend généralement sous la forme d'ensemble UC + floppy + moniteur, appelé les "PROMOTIONS" chez PENTASONIC. Vous pouvez dès maintenant acheter votre APPLE en modifiant votre choix sur tel ou tel type de périphériques sans perdre les avantages de prix des ventes promotionnelles.

PROMOTION N° 1 :
- 1 unité centrale APPLE
- 1 drive 143 K
- 1 moniteur APPLE

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

PROMOTION N° 2 :
- 1 unité centrale APPLE
- 1 DUO disk 2* 143 K
- 1 moniteur APPLE

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

Apple IIc

PROMO NOËL APPLE IIc



Plus compact et plus maniable l'APPLE IIc a également l'avantage de posséder d'origine 128 K de RAM, 1 carte 80 colonnes 1 sortie PERITEL et un lecteur de disquette. La portabilité des logitiels II E est presque parfaite. Livré avec PRO-DOS

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE
Les commandes passées avant 16 heures sont expédiées le soir même*.
**sauf évidemment si nous sommes en rupture de stock.*

TELEPHONEZ AU 43.36.26.05.

46.71.29.29 — AED — **46.71.20.21**

AED 64 Bd de Stalingrad
94400 VITRY SUR SEINE
Métro : Porte de Choisy N.305 (2500 m).
Autobus 183 A,B,C. Station « La civette »

A TABLE!

Les prix affichés sont calculés HT et TTC. Pour les clients sans compte, ces prix sont à majorer de 7 %

LE PLUS GRAND CHOIX DE CIRCUITS INTÉGRÉS PROFESSIONNELS

Carte pour système	compatible IBM ®	**TARIF SUR**	**DEMANDE**
4164-150 nS	RAM DYN. 64 K × 1	**11,39 HT**	13,50 TTC
D 2764-250 nS	EPROM 8 K × 8	**21,08 HT**	25,00 TTC
4416-120 nS	RAM DYN. 16 K × 4	**24,03 HT**	28,50 TTC
TMS 4416-150 nS	RAM DYN. 16 K × 4	**22,77 HT**	27,00 TTC
41256-150 nS	RAM DYN 256 K × 1	**40,90 HT**	48,50 TTC
UPD 41464-150 nS	RAM DYN. 64 K × 4	**63,24 HT**	75,00 TTC
6116-150 nS	RAM ST. CMOS 2 K × 8	**32,47 HT**	38,50 TTC
KIT 68000	MOTOROLA	**TARIF SUR**	**DEMANDE**
UPD 4364-150 nS	RAM ST. CMOS 8 K × 8	**54,81 HT**	65,00 TTC
27128-250 nS	EPROM 16 K × 8	**36,27 HT**	43,00 TTC
2732-250 nS	EPROM 4 K × 8	**41,74 HT**	49,50 TTC
UPD 765	CONTR. DISQUE	**86,01 HT**	102,00 TTC
UPD 8237-AC5	CONTR. DMA	**66,61 HT**	79,00 TTC
UPD 8088-5 MHz	8/16 BIT MICROPR.	**82,63 HT**	98,00 TTC
UPD 8088-8 MHz	8/16 BIT MICROPR.	**102,87 HT**	122,00 TTC
8087-8 MHz	PROCES. ARITHMETIQUE	**2580,00 HT**	2176,38 TTC
D 8052-BASIC	BASIC PROCES	**566,61 HT**	672,00 TTC
Z 8671	BASIC PROCES.	**166,95 HT**	198,00 TTC
P 8255 A	INTERF. PARAL.	**33,73 HT**	40,00 TTC
MSM 82C51 A	INTERF. SERIE CMOS	**49,75 HT**	59,00 TTC
MSM 82C55 A	INTERF. PAR. CMOS	**49,75 HT**	59,00 TTC

LISTE DES POINTS DE REVENTE AUX CLIENTS SANS COMPTE

STE CODIFOR - 259, R. PAUL BERT 69003 LYON - Tél. : 72.33.53.59
LE MILLE PATES - 99, BD VALMY 81000 ALBI - Tél. : 63.54.86.66

Lundi-Vendredi: 10h-12h • 13h-18h30
Samedi: 10h-12h • 13h-17h

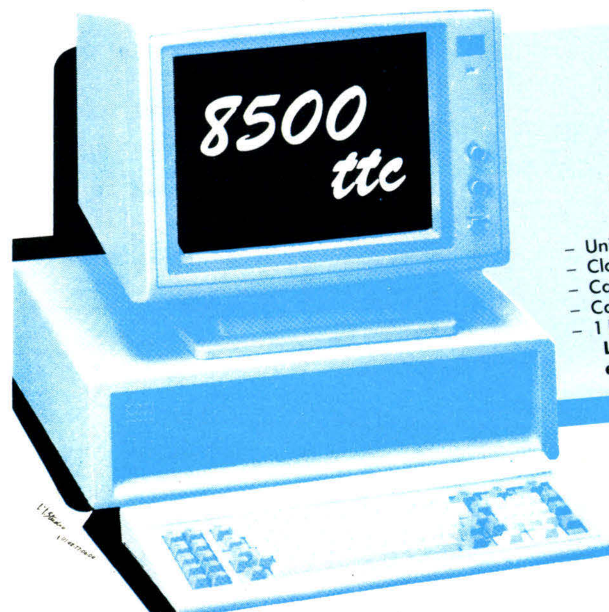
POUR AVOIR LES PRIX DU JOUR DEMANDER NOTRE TARIF « LUCKY LUKE » : 10 F EN TIMBRES.

TELEX 261 194 F

SERVICE-LECTEURS N° 182

COMPATIBLE IBM XT en KIT

Assistance Technique Assurée



SYSTÈME MICRONIC 16 PC comprenant

- Unité centrale 128 Ko,
- Clavier AZERTY ou QWERTY,
- Carte couleur graphique
- Carte contrôleur de 4 floppy,
- 1 lecteur de 360 Ko TEAC

Livré avec documentation et plan de montage précis

- **Carte multifonctions 384 Ko avec RAMs : . . . 3700 F**
- **Lecteur de disquettes 360 Ko TEAC : . . . . 1800 F**
- **Carte mère équipée 128 Ko en kit : . . . . 2500 F**
- **Carte couleur graphique en kit : . . . . 1350 F**
- **Carte contrôleur de floppy en kit : . . . . 750 F**
- Carte extension de 512 Ko avec RAMs : . . . . 3117 F
- Carte monochrome/graphique/printer : . . . . 2527 F
- Carte série RS 232 : . . . . 931 F
- Carte parallèle printer : . . . . 450 F
- Carte série RS 232 + printer : . . . . 1463 F
- Carte Game i/o : . . . . 400 F
- Boîtier métallique : . . . . 710 F
- Alimentation 130 W : . . . . 1190 F
- Joystick : . . . . 350 F
- Clavier QWERTY : . . . . 850 F
- Clavier AZERTY spécial (nous consulter) : . . . . . .
- Carte contrôleur de disque dur : . . . . 3600 F
- Hard-disk 10 MB (SEAGATE) : . . . . 7500 F

Tous les kits sont fournis avec les supports TULIPE.

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST GARANTI 1 AN
TOUS NOS PRIX SONT TTC

Avec les compliments de

MICRONIC MICRONIC

86, rue La Condamine 75017 PARIS
(1) 43.87.20.39 – (1) 42.94.07.90

IBM est une marque déposée.

SERVICE-LECTEURS N° 183

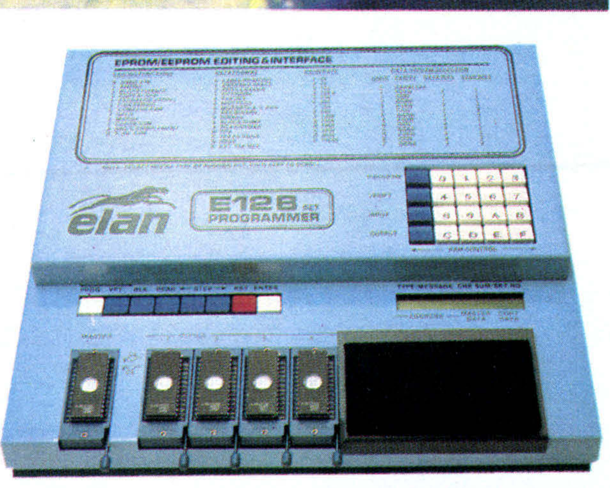
UNIVERSE 1000

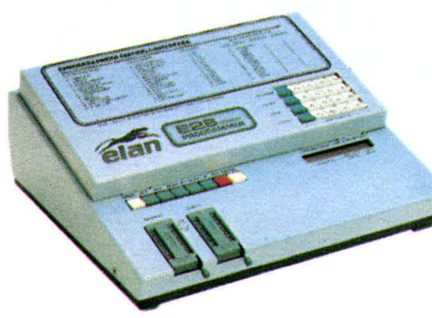
Programmateur universel pour PAL - PROM - EPROM

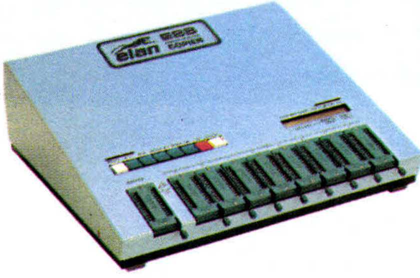
contrôleur principal

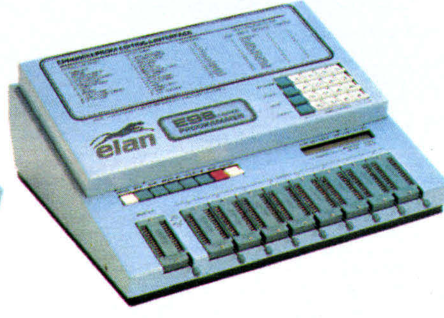
modules à ajouter suivant besoin











Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816 48016.
Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744 8751H-8752H.

Liaison série et parallèle, 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Edc, etc.).
INTEL 8, 16 et 32 bits.
Vitesse jusqu'à 19200 bauds,
RAM 64 K et 128 K.
Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256-27512.

Batterie de sauvegarde.
Possède un soft pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommmander, toutes les fonctions (REMOTE CONTROL).
Calcule le temps d'accès des mémoires.

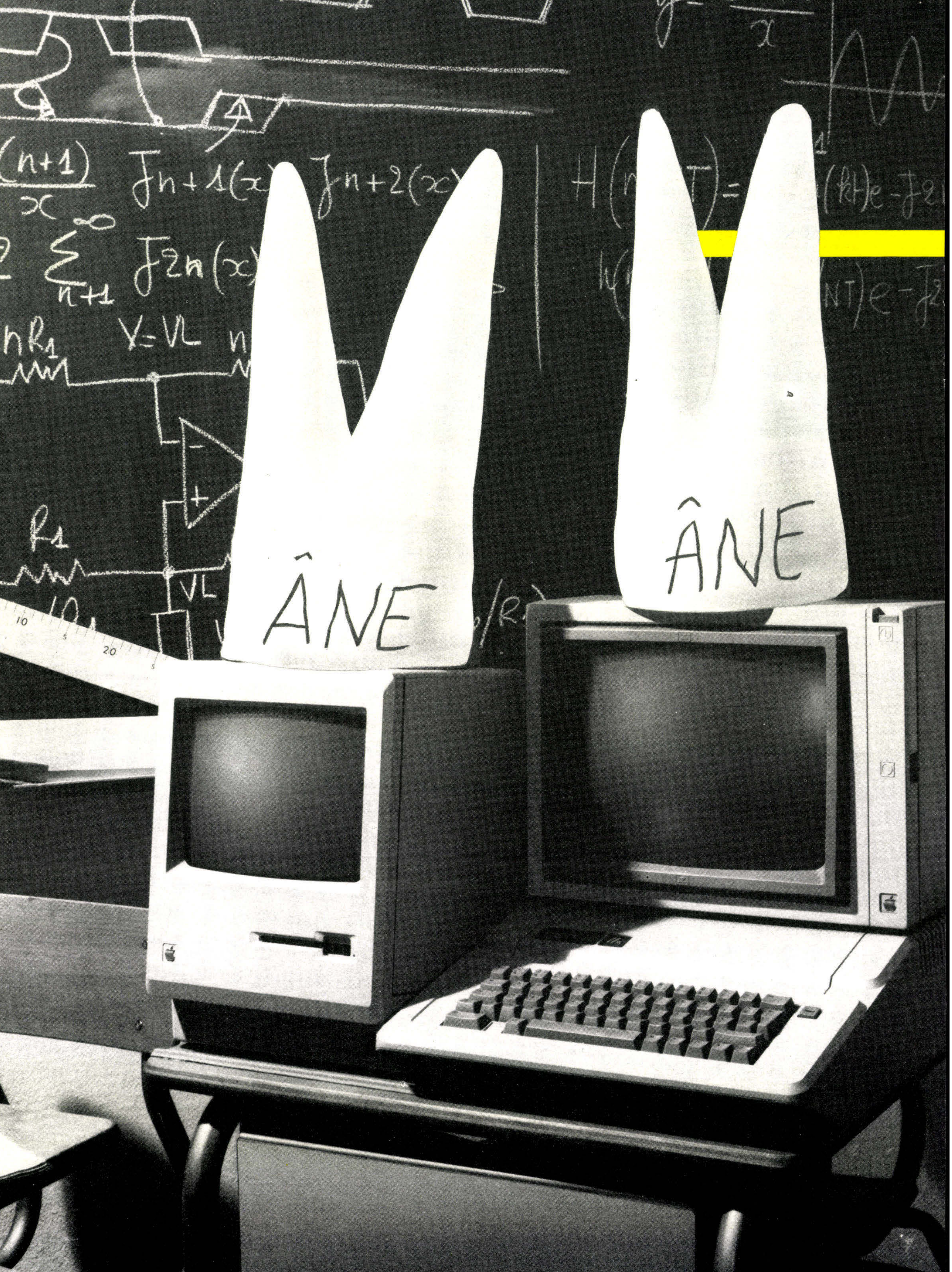
Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.
Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.) service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV.

ADM Electronique

Centre d'Affaires Paris-Nord Bâtiment le Continental
93153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 337 Tél. (1) 48.65.03.11 - Télex : ADME 213 975.

SERVICE-LECTEURS N° 184

RAPY - 575.37.52


ÂNE
ÂNE

Sans Erim, ils seraient comme cela !

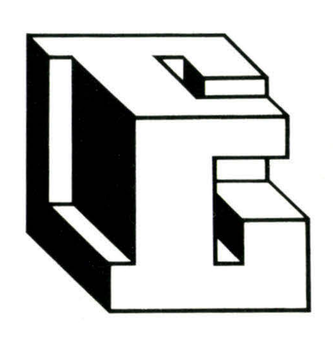
Aujourd'hui l'informatique rentre partout.
Mais l'ordinateur, si pratique soit-il, ne peut tout savoir et surtout tout comprendre.

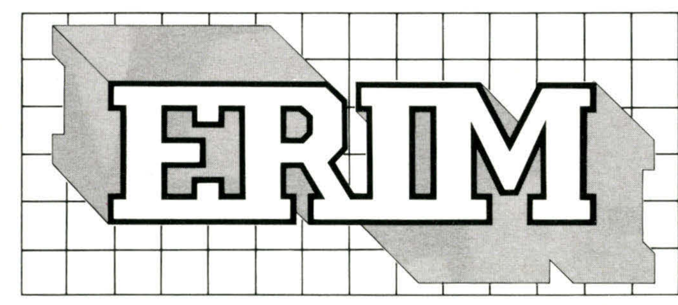
ERIM sait lui apporter l'intelligence qui lui permettra de s'adapter aux fonctions qui lui seront demandées, grâce aux INTERFACES à MICROPROCESSEURS que nous étudions, concevons et fabriquons.

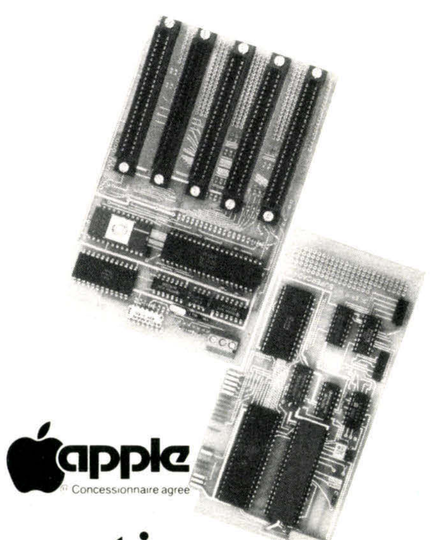
Des mesures scientifiques les plus pointues aux applications techniques les plus variées, les interfaces ERIM ont déjà fait la preuve de leurs succès.

De nombreux laboratoires d'universités et de bureaux d'études d'entreprises leader en France nous font confiance : nous avons déjà installé près d'un millier de systèmes.

Pour que votre ordinateur vous comprenne, mettez entre vous et lui une interface à microprocesseur ERIM : ça ira mieux !



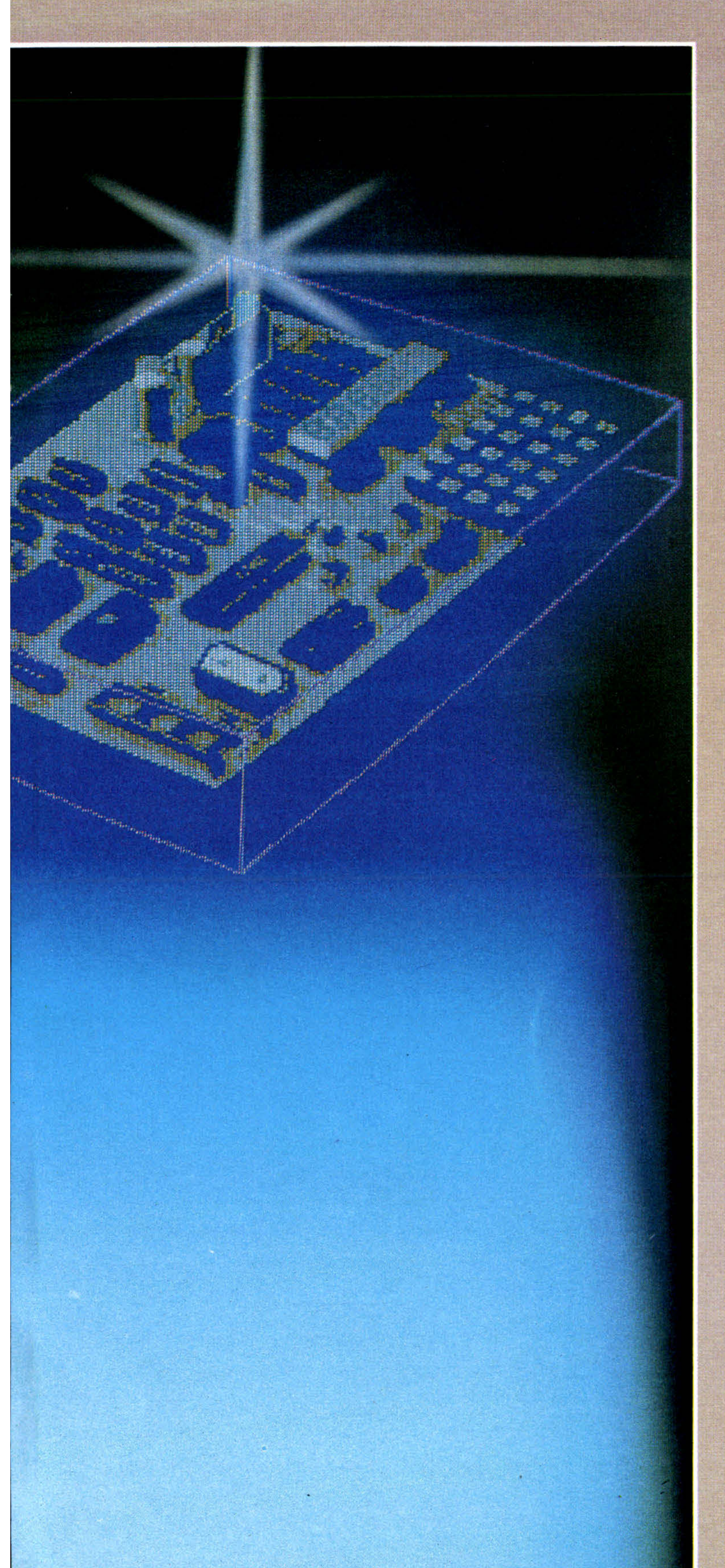




les traductions informatiques

26, rue Sully - 69006 LYON - Tél. 78.94.39.13.


«APP



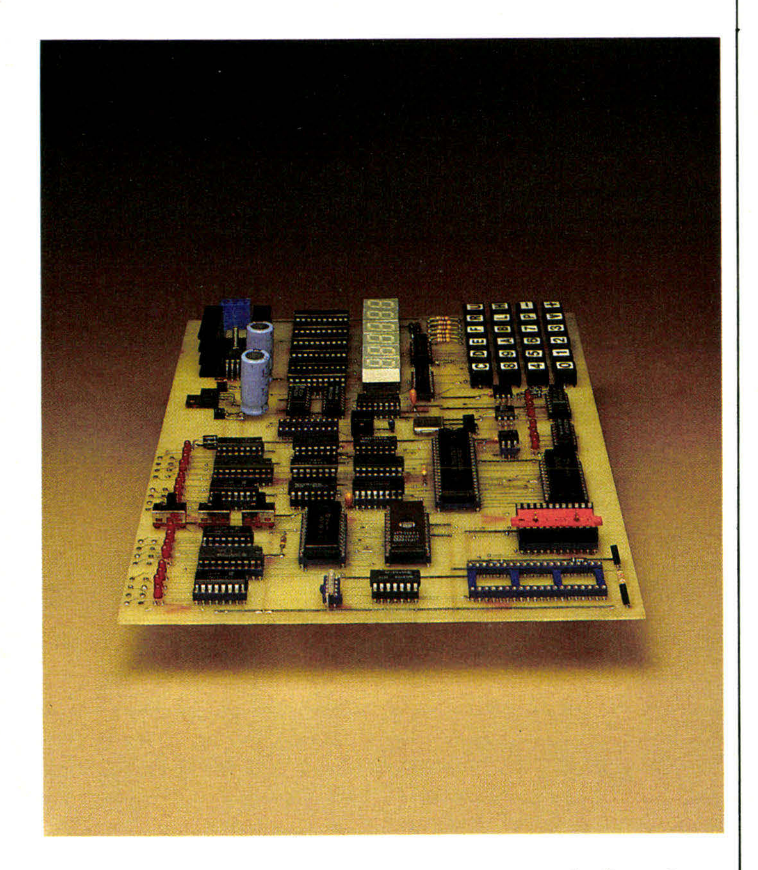
DANS NOS PROCHAINS NUMEROS :

UNE METHODE D'APPRENTISSAGE EVOLUTIVE ACCESSIBLE A TOUS

Quel que soit le niveau de vos connaissances en micro-électronique, cette série d'articles vous est destinée. Vous pourrez en effet, grâce à *Micro-Systèmes*, découvrir d'une manière simple et pratique le fonctionnement interne d'un micro-ordinateur tout en fabriquant votre propre système de développement. Cette initiation théorique et appliquée vous permettra d'approfondir chaque élément d'une unité centrale et vous ouvrira la porte à un très grand nombre de réalisations futures (robotique, productique, automatismes, télé-surveillance, etc.). En plus de cet apprentissage appliqué à tous les micro-ordinateurs, *Micro-Systèmes*, comme à son habitude, vous réserve une exclusivité : un procédé inédit et particulièrement économique de lecture de données par voie optique.

La méthode la plus simple pour « apprendre l'ordinateur » n'est-elle pas de se substituer progressivement à chacun de ses éléments constitutifs afin d'en comprendre le fonctionnement ? Telle est bien la démarche adoptée par l'auteur de cette série, qui, après l'avoir conçue pour ses étudiants, l'a adaptée aux lecteurs de *Micro-Systèmes*, qu'ils

RENEZ L'ORDINATEUR»



soient néophytes, débutants ou techniciens confirmés.

La méthode est une chose, l'application en est une autre. Une technique ne s'apprend pas seulement dans les livres : pour la maîtriser, il faut la pratiquer.

C'est pourquoi nous vous proposons l'achat à des prix intéressants de l'intégralité des éléments nécessaires à chaque étape de l'enseignement.

Organisé en fonction de notre planning de publication, vous pourrez, grâce à cet ensemble, suivre chaque article sans risque d'erreur et parvenir à la fin de la série à une maîtrise quasi parfaite de votre micro-ordinateur de développement. ■

APPRENDRE L'ORDINATEUR VOUS INTERESSE ?

Vous pourrez suivre notre nouvelle série d'initiation en vous procurant dès maintenant le kit complet.
Ce dernier, intégrant l'ensemble des composants et le circuit imprimé, vous sera fourni par :

Vaugirard Diffusion
8, rue Saint-Marc
75002 PARIS
au prix de 2 490 F (+ 50 F port)

Il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes et votre règlement par chèque postal ou bancaire à l'ordre de « Vaugirard Diffusion ».

Pour toute commande passée avant le 31 décembre 1985, *Micro-Systèmes* a demandé à Vaugirard Diffusion de vous offrir, avec le kit, un fer à souder.

UN EMULATEUR ECONOMIQUE DEVELOPPEZ VOS PROGRAMMES

La plupart des développeurs de logiciels mettent au point leurs programmes à l'aide d'un émulateur. C'est en effet le meilleur moyen d'étudier efficacement le fonctionnement du logiciel. Pas à pas, points d'arrêt, contrôle des valeurs des registres, désassemblage du code objet sont autant d'outils nécessaires à ce travail pour le rendre moins consommateur de temps et d'énergie.

Nous proposons, dans cet article, un moyen économique de réaliser un émulateur « léger » pour le mettre à la portée de l'amateur. Son prix de revient, représenté principalement par du logiciel, est sans commune mesure avec celui des émulateurs du commerce (200 000 F environ).

Le matériel décrit consiste en un Vegas, utilisé comme console de commande, et un TO 7 que l'on émule.

Principe de l'émulation

La base de l'émulateur consiste à réaliser un dialogue entre deux processeurs (**fig. 1**). D'un côté, nous trouvons le système à émuler, maquette à microprocesseur, micro-ordinateur, appareil en service..., équipé principalement d'un logiciel (superviseur) en ROM et d'une entrée/sortie série. De l'autre, un micro-ordinateur « maître » est équipé du logiciel spécifique à l'émulation, dont le rôle consiste à diriger les opérations et établir l'interface avec l'opérateur.

Ce dialogue s'effectue à l'aide d'une liaison série bidirectionnelle classique (RS 232, légèrement adaptée pour le TO 7) et n'utilise pas de sonde et pratiquement aucun matériel spécifique.

Le transfert d'ordres et de données par cette liaison permet d'établir les fonctions souhaitées :

- chargement du programme sur le système, à partir d'un fichier présent sur une disquette du Vegas ;
- lecture d'un ou plusieurs espaces mémoire, dont certains, désassemblés (programme) ;
- lecture de l'état des registres du microprocesseur, et changement de leur valeur si nécessaire ;
- lancement de l'exécution d'un programme avec le choix entre le mode pas à pas et le mode continu ;
- arrêt du programme soit manuellement, soit automatiquement sur des adresses particulières dites « points d'arrêt » ;
- correction du code objet du programme ou des données en mémoire ;
- enregistrement du programme corrigé sur une disquette du Vegas ;
- transfert du code objet sur un programmateur d'EPROMs dans le cas où l'on désire réaliser un système fonctionnant sur EPROM.

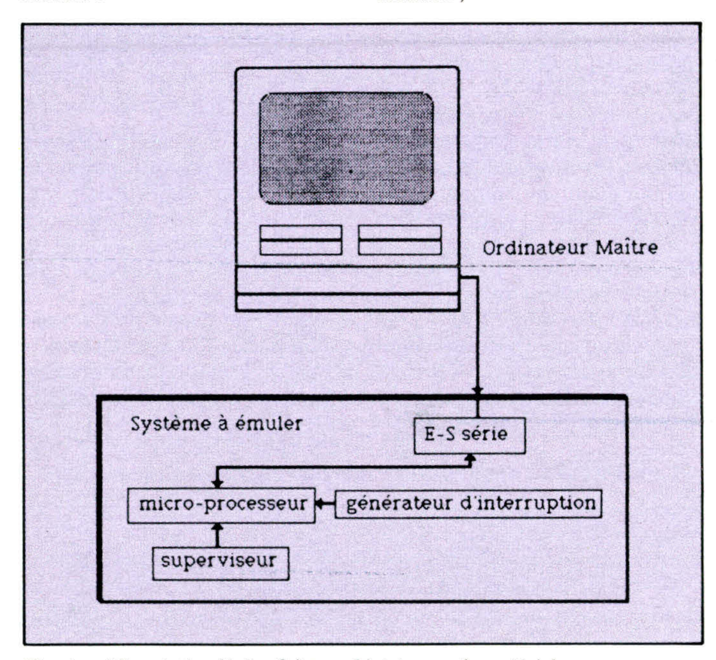


Fig. 1. – L'émulation légère fait appel à très peu de matériel.

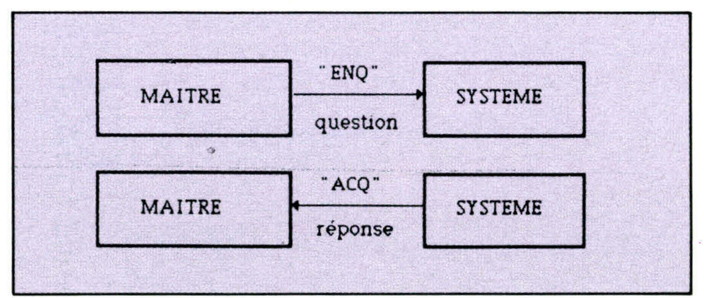


Fig. 2. – Test de la liaison et de la présence du système.

Le déroulement du dialogue se fait selon une série d'étapes précises. Le maître envoie tout d'abord un code d'appel (« ENQ ») pour tester le dialogue et la présence du système. Il attend une réponse correcte (« ACQ ») du superviseur avant de poser d'autres questions (**fig. 2**).

Le superviseur initialise registres et mémoires nécessaires ainsi que le port d'entrée/sortie puis passe dans une boucle d'attente où il écoute les appels du maître.

A l'ordre « ENQ », il répond « ACQ » : la liaison est établie.

Le maître pose alors une série de questions (**fig. 3**) :

- Demande de transfert du contenu des registres (code « $10 »). Le superviseur répond en envoyant sur le port de sortie les octets présents sur la pile, correspondant normalement à une interruption.

En effet, il existe trois points d'entrée dans le superviseur : le Reset, la NMI (Non Masquable Interrupt), et le SWI (Software Interrupt). En dehors du cas du Reset, la pile contient la valeur des registres avant interruption. En lisant cette pile, le superviseur peut transférer l'état des registres au maître. La valeur du pointeur de pile est envoyée à la suite.

Le programme d'émulation permet à l'utilisateur de suivre le déroulement du logiciel « surveillé ».

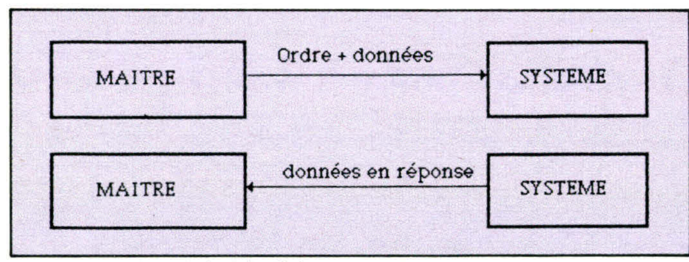


Fig. 3. – Principe général du dialogue.

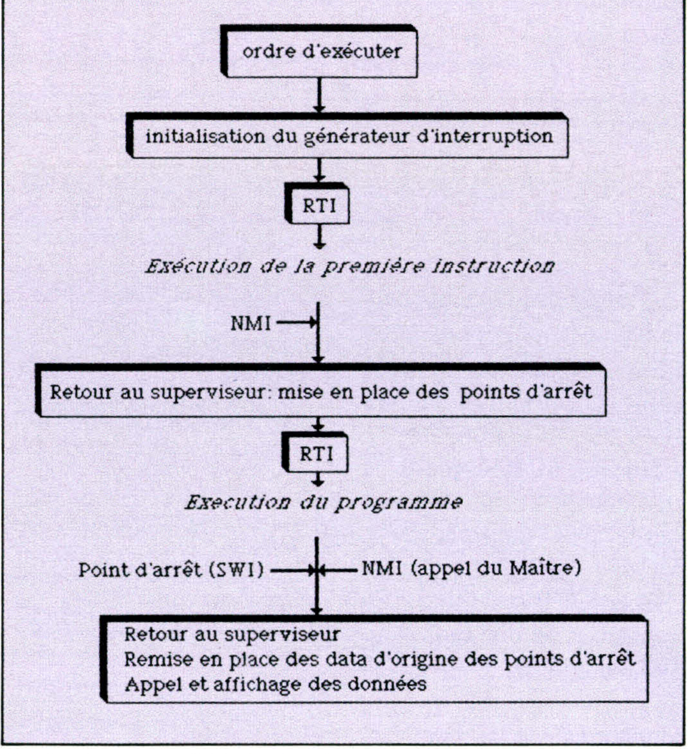


Fig. 5. – Lancement de l'exécution d'un programme.

Au Reset, le programme écrit un bloc de données dans la pile pour simuler le résultat d'une interruption.

- Demande de transfert d'une zone mémoire (code « $11 ») : le maître envoie l'adresse de départ, et le superviseur répond en lui transférant les 64 octets débutant sur cette adresse. Cette demande est répétée trois fois, le programme d'émulation étant chargé d'afficher trois zones mémoire sur l'écran **(fig. 4)**.

Tous les transferts s'opèrent avec de nombreux contrôles (écho, somme de sécurité) et en ASCII pour assurer le maximum de fiabilité.

Selon le même principe, le superviseur répond à diverses commandes du maître :

- Ecriture d'un bloc de données de taille variable (code $13).

Ceci permet de charger une donnée, changer la valeur d'un registre (on écrit sur la pile), donner l'adresse d'un point d'arrêt.

- Lancer l'exécution d'un programme **(fig. 5**, code $14) : il suffit presque d'exécuter un « RTI » (Return from Interrupt) : les registres récupèrent leur valeur et le programme se déroule. Le seul point délicat est la mise en place des points d'arrêt (SWI) : ils ne peuvent être écrits avant le RTI. En effet, si le programme débute sur un point d'arrêt, il ne pourrait « passer » dessus et retournerait aussitôt au superviseur.

C'est pour cela qu'est réalisé le générateur d'interruption : il est initialisé juste avant le RTI. Son rôle consiste à envoyer une impulsion de NMI après un temps bien précis : celui correspondant au RTI + la première instruction. Cette NMI provoque un retour momentané au superviseur qui met en place les Points d'arrêt, et retourne immédiatement au programme par un « RTI ». Le générateur de NMI peut être réalisé à l'aide d'un Timer, d'un compteur, ou simplement d'un monostable associé à l'ACIA de communication. Cette dernière solution a été préférée pour sa simplicité et du fait qu'elle évite de mobiliser le Timer du système.

Lorsque le programme tombe sur un point d'arrêt (« SWI »), il retourne dans le superviseur qui replace les octets d'origine à la place des « SWI » et prévient le maître de son retour par l'émission d'un code « SYN » ($12).

- Lancer un pas de programme (code $12) : le superviseur initialise le générateur d'interruption avant d'exécuter le « RTI ». La NMI apparaît aussitôt après la première instruction et provoque un retour au superviseur.

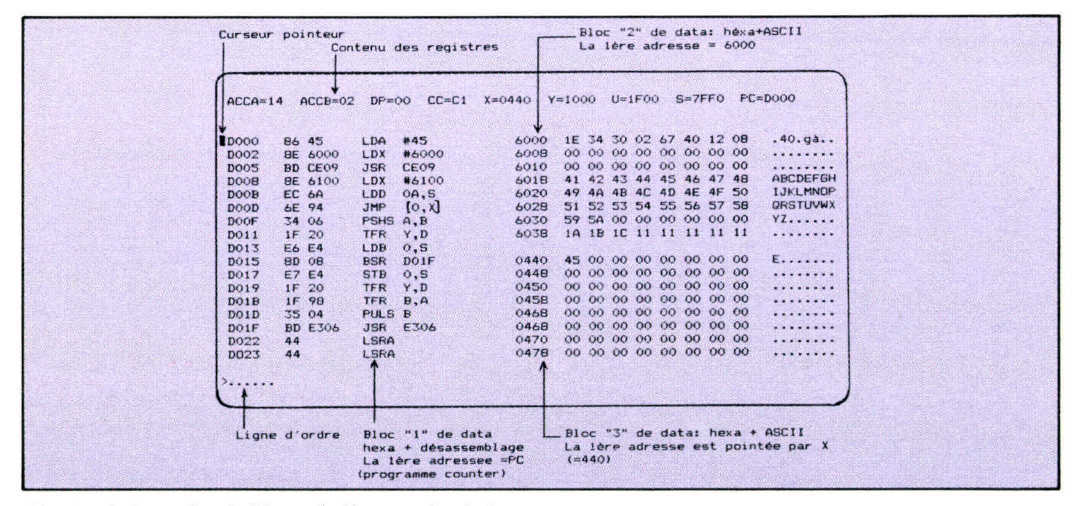


Fig. 4. – Présentation de l'écran du Vegas en émulation.



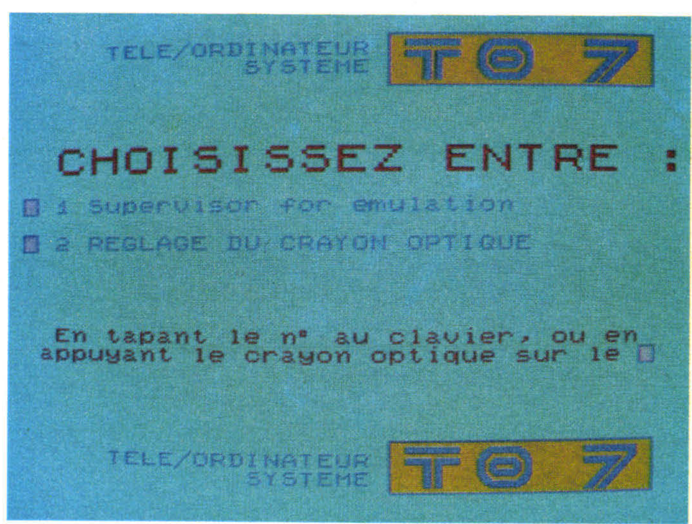
Le matériel

Le matériel consiste à établir une liaison série bidirectionnelle entre les deux processeurs et réaliser un générateur d'interruption sur le système à émuler.

La liaison série RS 232 convient parfaitement à cette application, elle est choisie du fait qu'elle est présente sur la majorité des micro-ordinateurs, et en particulier, le Vegas. La vitesse de transmission peut être élevée, étant donné la faible distance séparant les deux appareils. Nous avons essayé 9 600, 19 200 et 32 000 bauds. Cette dernière valeur, très performante, correspond au standard MIDI (Musical Instrument Digital Interface, utilisé sur de nombreux synthétiseurs) et se révèle particulièrement simple à mettre en œuvre : la fréquence d'horloge de l'ACIA doit être de 500 kHz, ce qui s'obtient facilement à partir de l'horloge du microprocesseur. Sur le Vegas, nous avons choisi le port « modem », dont la fréquence est portée à 32 000 bauds en réunissant le



Un logiciel inscrit en ROM et une interface MIDI modifiée sont nécessaires à l'émulation.



Le menu proposé par le TO 7-70 après insertion de la cartouche « Superviseur ».

plot de sélection de fréquence à la patte n° 7 du circuit $\overline{M105}$ (500 kHz). L'entrée $\overline{DCD}$ (patte 23 de l'ACIA) est reliée à la masse.

Pour le TO 7-70, il faut connecter une interface série et réaliser le générateur d'interruption.

L'interface de communication de Thomson ne convient pas car elle contient un PIA (interface parallèle) qui simule un ACIA mais sans en obtenir toutes les caractéristiques. On ne peut pas dépasser, par exemple, 4 600 bauds, et le processeur doit réaliser le décodage série-parallèle.

En revanche, l'interface de communication développée pour le standard MIDI (chez *Logimus*) contient un « vrai ACIA » et fonctionne à 32 000 bauds.

Les deux adaptations consistent d'une part, à ajouter un monostable, commandé par la sortie RTS (Return to Send) de l'ACIA et envoyant une impulsion sur le DCD (Data Carrier Detect) de l'ACIA pour provoquer une NMI, et d'autre part, à dévier la ligne d'interruption de l'ACIA, normalement connectée sur l'IRQ, sur la NMI (**fig. 6**).

Il reste alors à adapter les niveaux : la liaison RS 232 fonctionne sous + 12/– 12 V, la liaison MIDI sous 0-5 V avec isolement par photocoupleur. Nous proposons un montage simple, utilisant une résistance dans le sens RS 232 → MIDI, et un photocoupleur dans le sens MIDI → RS 232 (**fig. 7**). Ce montage peut être réalisé directement dans le Vegas, ou dans un boîtier extérieur.

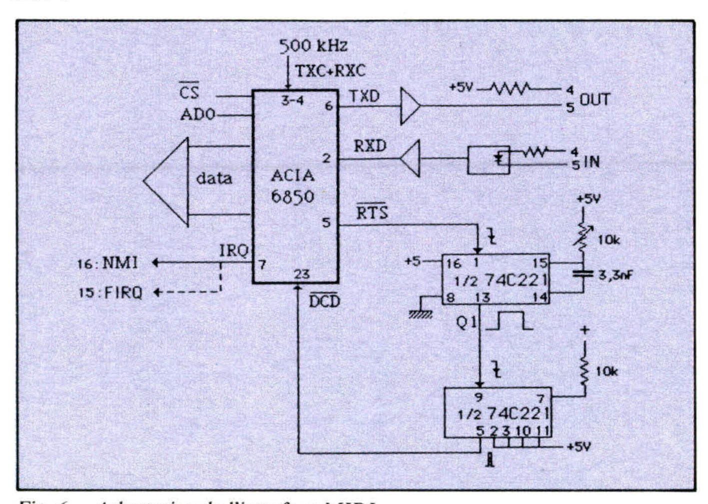


Fig. 6. – Adaptation de l'interface MIDI.

Le logiciel

Le maître dispose au départ et à chaque retour d'interruption d'un ensemble de données lui permettant de présenter un écran d'émulation très complet (**fig. 4**) : contenu de tous les registres, une zone mémoire désassemblée et deux zones mémoires de 64 octets (8 × 8) en hexadécimal et ASCII.

Le programme d'émulation du maître permet à l'utilisateur de choisir les adresses de début de chaque bloc mémoire : soit une adresse absolue, soit l'adresse d'un registre 16 bit (pour le 6809). Cette dernière fonction autorise l'utilisateur à suivre précisément les données pointées par un registre d'index, ou simplement à voir le programme se dérouler (zone désassemblée pointant l'adresse du compteur ordinal).

L'opérateur accède aux commandes par deux voies.

– La ligne d'ordre est utilisable pour le chargement et l'écriture d'un fichier, le changement de la valeur d'un registre, le changement de data en RAM, la mise en place et le reset des points d'arrêt, la définition des adresses des blocs affichés, le lancement de l'exécution, et enfin le transfert de données pour programmer une EPROM ;

– Les touches de fonction permettent le pas à pas, le déplacement des données affichées, et le déplacement du curseur pointeur. Ce dernier précise sur lequel des trois blocs certaines fonctions sont appliquées.

Le programme d'émulation du maître est assez lourd. Nous vous le proposons, écrit sous Flex, pour le Vegas (réf. 2). Des versions adaptées à d'autres micros seront disponibles ultérieurement.

Le programme du supervi-



L'écran du Vegas en émulation affichant la valeur des registres, une zone mémoire désassemblée (à gauche) et deux zones mémoire présentées simultanément en hexadécimal et en ASCII.

Le programme d'émulation est adaptable à divers autres matériels que le Flex.

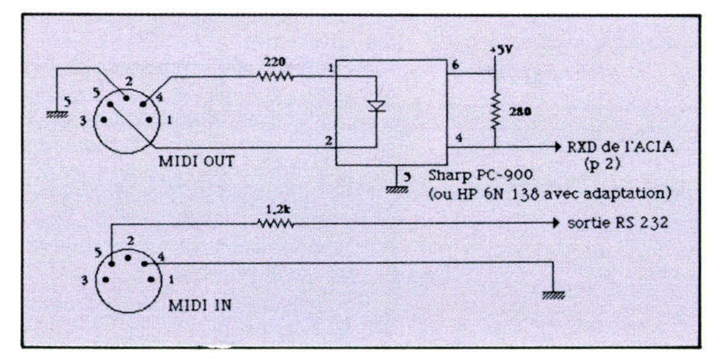


Fig. 7. – Adaptation des niveaux MIDI/RS 232.

```
**** TELE-EMULATEUR PAR LIAISON SERIE BIDIRECTIONELLE ****

Y.F. 23/11/84

Le télé-émulateur communique avec le superviseur de
la maquette par une liaison série bi-directionelle.

Ses caractéristiques sont:

 - 8 bit + 1 bit stop
 - 9600 bauds
 - réception déclenchant une NMI sur la maquette
 - codes : appel=ENQ, retour=ACK (+....)

Attente de la réponse (sortie par "F")

                                        06
Liaison OK. Passer sous émulation par barre espace ou retester par "T"
```

L'écran du Vegas lors de l'appel du programme d'émulation. Il envoie le code « ENQ ». Dès la réception de « ACQ », il affiche « liaison OK » et propose de passer à l'émulation.

```
Les programmes sont appelés par:

- "A","B","C","D" +DATA : correction du contenu de A,B,CC,DP
- "X","Y","U","P" +DATA (4 c.): correction de X,Y,U et PC
- "E" : Lancement d'un programme à l'adresse du PC
- "K": affichage des Break Points
- "K1","K2","K3": L'adresse pointée définit un BP
- "R1","R2","R3": Reset du BP 1,2 ou 3
- "L0.FICHIER": Chargement d'un programme
- "W0.FICHIER XXXX,YYYY": Sauvegarde d'un programme en disque
- "G" : Programmation d'une Eprom
- "S..,..,.." : Store data en mémoire
- "F" : Retour Flex
```

Rappel des ordres disponibles sur l'émulateur en appuyant sur la touche « ? »

```
       NAM   ESMON85
*
*     PROGRAMME SUPERVISEUR SOUS CONTROLE DU TELE-EMULATEUR
*
*
*      DATE 31/01/85
*
*    REFERENCES EN LIBRAIRIE
*
*
*
*
STACK  EQU  $1E5F
ACIA   EQU  $3F98
*
ENQ    EQU  $5
ACQ    EQU  $6
NAK    EQU  $15
SYN    EQU  $16
CODREG EQU $10
CODBLO EQU $11
CODPAS EQU $12
CODECR EQU $13
CODEX  EQU  $14
*
KCC    EQU  0      * PLACE DES REGISTRES
KA     EQU  1      * DANS LA PILE
KB     EQU  2
KDP    EQU  3
KX     EQU  4
KY     EQU  6
KU     EQU  8
KPC    EQU  10
*
       ORG  STACK+1 * MEMOIRE RESERVEE AU SUPERVISEUR
*
****** TABLE MEMOIRE *****
*
BP1   RMB  4      * BREAK POINT 1
BP2   RMB  4
BP3   RMB  4
FLBP  RMB  1      * PRESENCE BP
*
*
      ORG  $F000
*
SUPERV LDA #$13   * RESET ACIA
      STA  ACIA
      LDA  #$15
      STA  ACIA   * PAS DE NMI AU RESET
*
      LDS #STACK * AUTORISE LA NMI...
*
      LDX  #BP1
MONO  CLR  ,X+    * RECOPIER TABLE DE REFERENCE
      CMPX #BP1+12
      BNE  MONO
      LDA  #12    * PREPARER PILE
CLRP  CLR  ,-S

      DECA
      BNE  CLRP   * 12 OCTETS PILE
      LDA  #ENQ   * DIRE "ENQ" POUR RESET
      JSR  STACIA
      BRA  WAITO
*
*
*
******  ARRIVEE EN NMI  ******
*
** L'arrivée en NMI provient de l'ACIA:
*     - soit par ordre du maitre
*     - soit par générateur d'interruption:
*       - après lancement de l'execution: mise en place des BP
*       - retour d'une exécution en pas à pas
*
```

```
NMI    LDA  ACIA    * ORIGINE = DCD (générateur)?
       BITA #$04
       BEQ  WAIT0   * CONTINUER
       LDA  ACIA+1
*
IRQP1  LDA  FLBP    * Rechercher origine/flag des BP
       CMPA #2      * =0:PAS DE BP, =1:TRACE, =2: POST EXEC.
       BCS  IRQP2
       JSR  SETBP   * mettre les BP en post-exec
       RTI
*
IRQP2  LDA  #SYN
       JSR  STACIA * ENVOYER SYN (RETOUR DE PAS A PAS)
       BRA  WAIT0
*
*
****** ARRIVEE EN SWI *******
**** SI LE FLAG FBP EST CHARGE, ON REMET LES VALEURS NORMALES DANS
* LES CASES DES BP. PAR CONTRE, POUR REPARTIR, IL FAUT PROCEDER EN
* 3 ETAPES: - EXECUTER LA PREMIERE INSTRUCTION, S'ARRETER/ IRQ
*           - REMETTRE LES BP (3F)
*           - PARTIR NORMALEMENT
*
*   EN CAS DE BP, LE PC EST DECREMENTE DE 1
*
SWI    ORCC #$50    * BLOQUER IRQ et FIRQ
       LDD  KPC,S   * METTRE A JOUR PC : -1 SUR BP
       SUBD #1
       STD  KPC,S
       LDA  #SYN* ENVOYER "SYN"
       JSR  STACIA
*
****  BOUCLE D'ATTENTE PRINCIPALE  *****
*
WAIT0  JSR  DESAMA * DESARMER ACIA
       JSR  RESBP  * RESET DES BP EVENTUELLEMENT RESTANTS
WAIT   JSR  READAC
       BEQ  WAIT    * ATTENDRE ORDRE
*
       LDX  RDR
WAIT1  CMPA ,X+
       BNE  WAIT2
       JMP  [0,X]   * partir dans le programme demandé
WAIT2  LEAX 2,X

       CMPX #FTORD
       BCS  WAIT1
       LDA  #NAK
       JSR  STACIA
       BRA  WAIT
*
*****  TABLE DES ORDRES  ******
*
TORDR  FCB  ENQ
       FDB  PENQ    * ENQ/ACQ
       FCB  CODREG
       FDB  PREG    * SORTIE REGISTRES
       FCB  CODBLO
       FDB  PBLO    * LECTURE D'UN BLOC
       FCB  CODPAS
       FDB  PPAS    * EXECUTION D'UN SEUL PAS
       FCB  CODECR
       FDB  PECR    *PROG. ECRITURE D'UN BLOC
       FCB  CODEX
       FDB  PEXEC   * EXECUTION
FTORD  RMB  0
*
PENQ   LDA  #ACQ    * ENQ: ENVOYER ACQ
       JSR  STACIA
       JMP  WAIT
*
****  APPEL DES REGISTRES  *****
*
PREG   JSR  STACIA * RENVOYER ECHO
       LDA  KCC,S   * CC
       CLRB         * B = 0 POUR CALCUL CS
       JSR  SENDSB * ENVOYER OCTET, CS SUR B
       LDA  KA,S    * A
       JSR  SENDSB
       LDA  KB,S    * B
       JSR  SENDSB
       LDA  KDP,S   * DP
       JSR  SENDSB
       LDY  KX,S    * X
       JSR  SENDDB
       LDY  KY,S    * Y
       JSR  SENDDB
       LDY  KU,S    * U
       JSR  SENDDB
       LDY  KPC,S   * PC
       JSR  SENDDB
       LEAY 12,S    * STACK (POSITION AVANT IRQ)
       JSR  SENDDB
       LDY  #BP1    * ENVOYER EGALEMENT ADRESSE DE LA TABLE DES BP
       JSR  SENDDB
       TFR  B,A     * CS
       COMA
       JSR  SENDSB
       JMP  WAIT
*
*****  ENVOI D'UN BLOC MEMOIRE  ******
*
PBLO   JSR  STACIA * ENVOYER ECHO
       JSR  REICDB * RECEVOIR DOUBLE BYTE + ECHO, RESULTAT DS D
       BNE  PBLOUT * GERER ERREUR

       TFR  D,Y     * ADRESSE LECTURE DANS Y
       LDA  #64     * ENVOI DE 64 OCTETS
       PSHS A
       CLRB         * B POUR SOMME DE CONTROLE
PBLO2  LDA  ,Y+
       JSR  SENDSB
       DEC  0,S
       BNE  PBLO2
       TFR  B,A     * ENVOYER SOMME
       COMA
       JSR  SENDSB
       LEAS 1,S
       ORCC #4
PBLOUT JMP  WAIT
*
*** EXECUTION D'UN PAS : LANCEMENT DU TIMER POUR AVOIR UNE NMI
    APRES 1 INST.
*
PPAS   JSR  STACIA * ECHO
       LDA  KCC,S
       ORA  #$80    * BLOQUER SUR RETOUR DE IRQ (ET NON FIRQ)
       STA  KCC,S
       LDA  #1      * FLAG BP A 1= TRACE
       STA  FLBP
       JSR  SETIME * PREVOIR NMI APRES N US
       RTI          * NE PAS ARMER ACIA
*
****  ECRITURE D'UN BLOC DE DATA  ************
*
PECR   JSR  STACIA * ECHO
       JSR  REICDB * RECEVOIR DOUBLE BYTE + ECHO, RESULTAT DS D
       LBNE  PECROT * GERER ERREUR
       TFR  D,Y     * ADRESSE DEBUT DANS Y
       JSR  REICDB *
       LBNE  PECROT
       PSHS Y       * CALCUL TAILLE
       SUBD ,S++
       CMPD #128    * TAILLE CORRECTE?
       LBCC  PECROT
       TFR  S,U     * U MEMORISE ADRESSE MAX
*
       LEAS -130,S * PILE = MEMOIRE INTERMEDIAIRE : MAX= 128 OCTETS
*
       TFR  S,X     * POINTER BAS DE LA PILE/X
       PSHS B       * B DS PILE = TAILLE
       CLR  ,-S     * PREPARER CS
```

Cet émulateur s'avère adapté, même à titre professionnel, à toutes sortes d'études logicielles.

```
*
PECR1 JSR  READAT * ATTENDRE CARACTERE
      BNE PECOUT  * S-2 -128...
      PSHS A      * S-3
      ADDA 1,S
      STA  1,S    * CS
      PULS A      * S-2
      LSLA        * MSB
      LSLA
      LSLA
      LSLA
      PSHS A      * S-3
      JSR  READAT * LIRE 2 EME CARACTERE
      PULS B      * S-2
      BNE  PECOUT
      PSHS A      * S-3
      ADDA 1,S    * CS
      STA  1,S
      PULS A      * S-2
      PSHS B      * LSB  S-3
      ANDA #$F
      ADDA ,S+    * A = OCTET S-2
*
      STA  ,X+    * RANGER DANS PILE
      PSHS U      * SECURITE FIN DE PILE
      CMPX ,S++
      BCC  PECOUT
      DEC  1,S
      BNE  PECR1  * S-2
*
      JSR  READAT
      BNE  PECOUT
      LSLA
      LSLA
      LSLA
      LSLA
      PSHS A
      JSR  READAT * LIRE MSB  DE CS
      PULS B
      BNE  PECOUT
      PSHS B
      ANDA #$F
      ADDA ,S+
      COMA
      CMPA 0,S    * 1/CS  OK?
      BNE  PECOUT
*
      STX  0,S
      LEAX 2,S    * RECOPIE DE LA PILE
RECR1 LDA  ,X+
      STA  ,Y+
      CMPX 0,S
      BCS  RECR1
*
      LEAS 132,S
      LDA  N   * OK: ENVOYER SYN AU MAITRE
      BRA  PECOF
*
PECOUT LEAS 132,S
PECROT LDA  K   * ERREUR /NAK
PECOF  JSR  STACIA
       JMP  WAIT
*
*
*
**** LANCEMENT DE L'EXECUTION ******
*
PEXEC JSR  STACIA * ECHO
      LDA  #2     * EXECUTER PROGRAMME : CODE 2
      STA  FLBP
      LDA  KCC,S
      ORA  #$80   * RETOUR IRQ
      STA  KCC,S
      LDA  #10
DELEX DECB        * ATTENDRE 10 MS. FIN DE L'ENVOI
      BNE  DELEX
      DECA
      BNE  DELEX
      JSR  ARMACI * ARMER ACIA
      JSR  SETIME * PREVOIR NMI
      RTI
*
*****  MISE EN PLACE DES POINTS D'ARRET (BP) *****
*
SETBP LDY  #BP1   * SET LES BP SI 3F ABSENT
      BSR  KP1
      LDY  #BP2
      BSR  KP1
      LDY  #BP3
KP1   TST  0,Y
      BEQ  KPOUT  * SORTIR SI PAS DEMANDE
      LDX  2,Y
      LDA  0,X
      CMPA #$3F   * DEJA 3F?
      BEQ  KPOUT
      STA  1,Y    * SAUVER DATA
      LDA  #$3F   * SWI DANS MEMOIRE
      STA  0,X
KPOUT RTS
*
SETIME LDA #$D5   *   RTS
      STA  ACIA
      LDA  #$95
      STA  ACIA
      RTS
*
****  SUPPRESSION DE POINT D'ARRET *****
*
RESBP LDY  #BP1
      BSR  RESB1
      LDY  #BP2
      BSR  RESB1
      LDY  #BP3
RESB1 LDX  2,Y    * PRENDRE ADRESSE INTERESSANTE
      TST  0,Y
      BEQ  RESB2
      LDA  0,X    * Y A T IL 3F?
      CMPA #$3F
      BNE  RESB2
      LDA  1,Y    * REMETTRE DATA D'ORIGINE
      STA  0,X
RESB2 RTS
*
ARMACI LDA #$13   * RESET POUR EVITER LES GAFFES
      STA  ACIA
      LDA  #$95   * AUTORISER NMI
      STA  ACIA
      RTS
*
DESAMA LDA #$15   * DESARMER: DESACTIVER NMI DE L'ACIA
      STA  ACIA
      RTS
*
PNAK  LDA  #NAK * SI RIEN COMPRIS, ENVOYER "NAK"
      JSR  STACIA
      JMP  WAIT
*
**** ENVOIE DE 2 OCTETS (Y) SUR ACIA. CS SUR B
*
SENDDB PSHS B
      TFR  Y,D
      LDB  0,S
      BSR  SENDSB * ENVOYER OCTET MSB
      STB  0,S
      TFR  Y,D
      TFR  B,A
      PULS B      * PUIS LSB
*
***** ENVOI D'UN OCTET SUR L'ACIA, SOMMATION SUR B
*
```

```
SENDSB PSHS A,B
       LSRA
       LSRA
       LSRA
       LSRA
       ORA  #$30   *MSB
       JSR  STACIA
       ADDA 1,S
       STA  1,S
       LDA  0,S
       ANDA #$F
       ORA  #$30   * LSB
       JSR  STACIA
       ADDA 1,S
       STA  1,S
       PULS A,B    * CHECK SUM EN B
       RTS
*
**** CHARGEMENT DE L'ACIA PAR A  ****
*
STACIA PSHS A      * VOIE LIBRE?
BOPA1 LDA  ACIA
       BITA #2
       BEQ  BOPA1
       PULS A
       STA  ACIA+1
       RTS
*
REICDB JSR REICSB * RECEPTION DE 2 OCTETS+ECHO. RESULTAT DS D
       BNE  REICOU
       PSHS A
       JSR  REICSB * 2 EME OCTET
       BNE  REICOF
       TFR  A,B
       ORCC #4
REICOF PULS A      * RESULTAT DS D
REICOU RTS
*
*
REICSB JSR READAT * RECEPTION D'UN OCTET + TIME-OUT
       BNE  RUTOUT
       CMPA #$30
       BCS  RUTOUT
       JSR  STACIA *    + ECHO
       LSLA
       LSLA
       LSLA
       LSLA
       PSHS A
       JSR  READAT * LIRE 2 EME CARACTERE
       PULS B
       BNE  RUTOUT
       CMPA #$30   * CORRECT?
       BCS  RUTOUT
       JSR  STACIA
       PSHS B
       ANDA #$F
       ADDA ,S+
       ORCC #4
RUTOUT RTS
*
READAT PSHS X
       LDX  #3000  * ATTENTE CARACTERE AVEC TIME-OUT=100 MS
RDAT1 JSR  READAC
       BNE  RDAT2
       LEAX -1,X
       BNE  RDAT1
       ANDCC #$FB
       BRA  RDAT3
RDAT2 ORCC #4
RDAT3 PULS X
       RTS
*
****  LECTURE DE L'ACIA : SORTIE AVEC Z=1 SI RIEN, =0 SI QQ. AVEC A
*
READAC LDA ACIA    *  REGISTRE PLEIN ?
       BITA #1
       BEQ  READOU
       LDA  ACIA+1
       ANDCC #$FB
READOU RTS
*
*
*
       ORG  $FFF2  * VECTEURS
*
       RMB  2       *  SWI3
       RMB  2       *  SWI2
       RMB  2       *  FIRQ
       RMB  2       *  IRQ
       FDB  SWI
       FDB  NMI
       FDB  SUPERV * DEMARRAGE
*
       END
```

seur s'étend, avec un 6809, sur 800 octets. L'utilisateur peut se le procurer (chez *A2F*) sous trois formes : une cartouche ROM pour TO 7-70, solution de loin la plus commode, sous disquette pour TO 7-70, ou sous la forme d'un programme source (assembleur), dans le but de l'adapter à tout autre appareil, en changeant quelques adresses spécifiques (telles l'origine du programme, celle de l'ACIA, la position de la pile...).

Nous avons choisi d'utiliser le même microprocesseur pour l'ordinateur maître que pour celui du système émulé.

L'avantage réside uniquement dans la présence d'un environnement logiciel permettant de développer les programmes sur le maître, avec le même code objet que celui du système.

Nous trouvons, sur le Vegas : un éditeur pour écrire les programmes, un Assembleur simple, ou « relocatable » disposant d'un éditeur de lien qui permet de travailler en langage assembleur 6809 et des compilateurs correspondant aux langages évolués que l'on souhaite utiliser (Basic, Pascal) et capables de générer le code objet 6809.

Utilisation : des avantages et des contraintes

Cet émulateur apporte un certain nombre d'avantages par rapport aux systèmes lourds, utilisant en particulier une sonde à placer sur le support du microprocesseur : mis à part son coût réduit, il évite les manipulations de circuits et de cartes à chaque mise en place.

Il autorise le branchement de l'émulateur sur un système déjà sous tension.

Cette option est très utile pour découvrir la cause d'une anomalie peu fréquente.

Il a également l'avantage de ne pas charger les bus d'adresses et de données, et de ne pas réduire la vitesse de fonctionnement du microprocesseur.

Les contraintes imposées par le système restent modérées : 800 octets de ROM pour le superviseur, la réservation des signaux d'interruption NMI et SWI et 12 octets de RAM qui suffisent pour opérer.

Le fonctionnement des points d'arrêt n'est possible que si le programme à tester est écrit en mémoire vive. Rappelons que c'est toujours le cas dans le TO 7.

Pour des petits systèmes, nous avons remplacé les ROM normalement présentes par des RAM de même capacité.

Au total, cet émulateur se révèle tout à fait adapté, même à titre professionnel, à toutes sortes d'études logicielles.

Il a surtout un grand mérite : sa simplicité ne lui permet pas de tomber en panne... ■

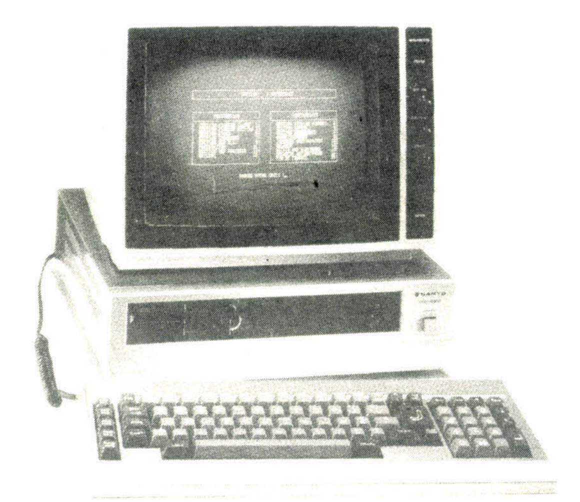
Y. FAISANDIER*

* *Directeur de la Recherche (Micro-Med).*



J.C.G. Micro-Informatique

114, Grande-Rue - 91290 ARPAJON
Tél. : (16) 64.90.64.62



16 BITS - 8088
MODELE PRESENTE 1 X 720 + 10 MO

8990 F TTC

550-1 * 128 KO DE RAM * 1 DRIVE 180 KO
* CARTE GRAPHIQUE COULEUR (640 × 200)
* MS DOS 1.25 + BASIC GRAPHIQUE
TARIF SANYO : **9 475 F**

12990 F

550-2 * 128 KO DE RAM * 2 DRIVES 360 KO
* CARTE GRAPHIQUE COULEUR (640 × 200)
* MS DOS 2.11 + BASIC GRAPHIQUE
TARIF SANYO : **14 220 F**

PACK LOGICIEL «TR. TXT-TAB-GEST.ADR»
AVEC MANUELS : **500 F**

LIVRAISON TOUTE LA FRANCE EN PORT DU



GRATUITS

- 1 Moniteur Monochrome « SANYO »
- 128 Ko RAM supplémentaire « SANYO »
- OFFRE VALABLE SUR PRÉSENTATION DE CETTE ANNONCE LORS DE VOTRE ACHAT

SERVICE-LECTEURS N° 124



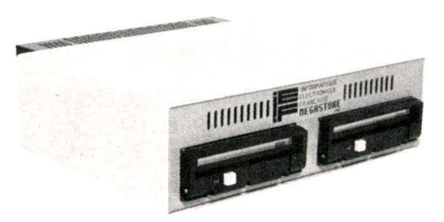
I.E.F le spécialiste Français de la
MICRO INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE
présente les solutions de

MEMOIRE DE MASSE et de SAUVEGARDE



Disques fixes et à cartouches – Streamers







MESUCORA
STAND 13HJ89

– Intégrées ou en boîtier extérieur de **5 à 20 Mégas** pour micros Apple, IBM, Olivetti, Compatibles
– Maîtrise des Technologies Winchester et Bernoulli. – Les Meilleurs Prix du Marché –

I.E.F 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél. : (1) 45.57.14.14 Télex : 200 210

Coupon réponse à retourner à : MS 12M

I.E.F 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX

Veuillez nous adresser documentations et tarifs.

NOM : .... SOCIETE : ....
ACTIVITE : .... TEL. : ....
ADRESSE : ....

SERVICE-LECTEURS N° 125

Le "coup de pouce" qui me manquait pour sortir du lot

... et gravir les échelons dans mon entreprise



Comment acquérir les connaissances informatiques qui me donneront un tout autre poids (et un tout autre avenir) dans mon entreprise ?.. J'engage tous ceux qui sont las de piétiner dans leur travail à se poser cette question, sérieusement, comme je me la suis posée.

Et je dois avouer qu'il était temps de me la poser : je ne parvenais plus à progresser dans l'entreprise qui m'emploie et à obtenir des responsabilités répondant à mes ambitions. Quant aux augmentations de salaire, elles devenaient de plus en plus rares.

Allais-je devoir rester « dans une impasse » ?.. Si seulement j'avais pu me faire remarquer de la direction pour une compétence particulière qui m'aurait permis de sortir du lot, d'évoluer dans l'entreprise...
C'est alors que j'entendis parler par un ami des études d'informatique et d'électronique d'Educatel : grâce à elles, il avait pu bifurquer, sortir de l'impasse, changer d'emploi dans son entreprise, et obtenu peu à peu des responsabilités. Tout cela sans quitter son travail, sans prendre de risque, en étudiant chez lui (Educatel est le n° 1 de l'enseignement privé à distance).
Je décidais de demander une documentation à Educatel et, quelques jours plus tard, j'étudiais l'informatique chez moi, gratuitement (pour commencer Educatel accorde 15 jours d'essai gratuit : le temps de savoir si ça marche, avant de payer). Je travaillais à mon rythme et à mes heures, sans déplacements inutiles, en relation constante avec mes professeurs. Résultat : quelques mois plus tard, l'informatique n'était plus pour moi un mystère, mais une réalité passionnante que j'étais capable de maîtriser... ce qui me valut rapidement une promotion et des responsabilités nouvelles.

(L'histoire de cette réussite illustre bien le « coup de pouce » que beaucoup de personnes attendent, sans trop y croire. Qui aurait pu, en effet, penser que M. Jean-Nicolas S......, sans aucune expérience de l'informatique, deviendrait analyste-programmeur, après quelques mois de cours et de stages pratiques d'Educatel).

Quelles conclusions tirer de cet exemple ?

De sérieuses études à distance en informatique et en électronique telles que les conçoit Educatel ont déjà permis à des milliers de salariés, quelle que soit leur formation de départ, de progresser dans leur entreprise et d'obtenir un meilleur salaire. Le prix de l'étude est raisonnable et le candidat ne commence à l'acquitter par mensualités qu'après 15 jours d'essai gratuit, lorsqu'il est sûr que tout va bien se passer.

Alors, pourquoi ne pas demander une documentation, vous aussi, qui peut transformer votre avenir ?

Renvoyez vite le bon ci-dessous et sachez que, si vous êtes salarié, vous avez la possibilité de suivre notre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue.

Choisissez

parmi ces métiers d'avenir, celui que vous avez envie d'apprendre chez vous.

Programmeur sur micro-ordinateur ■ Programmeur ■ Analyste Programmeur ■ BTS informatique ■ Responsable en organisation et en informatique ■ Responsable système micro ■ Technico-commercial en matériel informatique ■ Assistant en informatique ■ Analyste programmeur micro ■ Technicien de maintenance ■ BTS électronique ■ Technicien électronicien ■ Technicien en automatismes ■ Technicien en robotique ■ BTS informatique industrielle.



Educatel

GIE Unieco Formation. Groupement d'Ecoles spécialisées. Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

Bon pour recevoir gratuitement

POSSIBILITÉ DE COMMENCER VOS ÉTUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNÉE

et sans aucun engagement une documentation complète sur la formation qui m'intéresse.

☐M. ☐Mme ☐Mlle

Nom ____

Prénom ____

Adresse : N° ____ Rue ____

Code postal ⊔⊔⊔⊔⊔ Localité ____
(Facultatifs)
Tél. : ____ Age : ____ Niveau d'études ____

Profession exercée : ____

☐Je suis intéressé par la formation continue. MIS 031

Préciser le métier qui vous intéresse.
____

Retournez ce bon dès aujourd'hui à :
ÉDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX.
Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins, 4000 Liège.
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

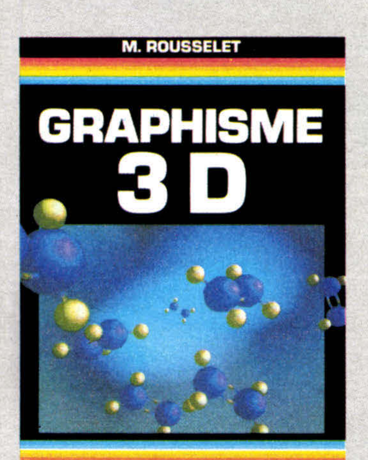
ou téléphonez à Paris (1) 42.08.50.20

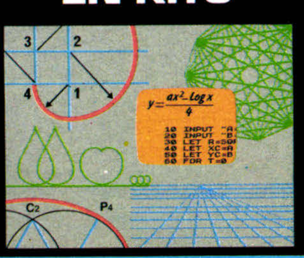
pour tous



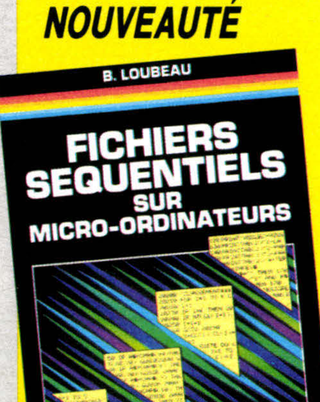
Les ouvrages de M. Rousselet associent le Basic, les mathématiques et le plaisir du graphisme

- GRAPHISME 3D
  Coll. Micro-Systèmes n° 34. 224 p.
  Prix 163 F port compris.
- GRAPHISMES EN KITS
  Coll. Micro-Systèmes n° 19. 264 p.
  Prix 140 F port compris.
- MATHEMATIQUES SUR ZX 81
  Coll. Poche informatique n° 5. 128 p.
  Prix 49 F port compris.





NOUVEAUTÉ



Cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui, disposant d'une configuration unité centrale-magnétophone-imprimante, désirent utiliser pleinement les possibilités bureautiques de leur système. De nombreux exemples pratiques et détaillés sont proposés.
Coll. Micro-Systèmes n° 33. 216 p.
Prix 140 F port compris.



Sur les micro-processeurs, les ouvrages de deux enseignants A. Villard et M. Miaux

- UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS
  Coll. Micro-Systèmes n° 1. 360 p.
  Prix 140 F port compris.
- SYSTEMES A MICROPROCESSEUR
  Coll. Micro-Systèmes n° 2. 312 p.
  Prix 140 F port compris.

A. VILLARD ET M. MIAUX
UN MICROPROCESSEUR
PAS A PAS
MICRO SYSTEMES
ETSF



des sujets, des auteurs, un savoir-faire...

Prix port compris

● OUVRAGES GENERAUX ET D'INITIATION	
La micro, c'est pas sorcier ! C. Malosse, C. Tasset, P. Prut. MS n° 14	86 F
Vous avez dit micro ? M. Marchand. MS n° 6	107 F
Vous avez dit Basic ? P. Courbier. MS n° 5	86 F
J'apprends le Basic, M. Caut. MS n° 13	79 F
La micro-informatique et son ABC, M. Jacquelin. MS n° 8	127 F
Micro-informatique et PME, S. Arquié. MS n° 20	95 F
Faites de l'argent avec votre micro, P. Gueulle. MS n° 25	95 F
● MATERIEL	
Pilotez votre ZX 81, P. Gueulle. MS n° 7	79 F
Maîtrisez votre ZX 81, P. Gueulle. MS n° 3	86 F
Pilotez votre Oric 1 et Atmos, P. Gueulle. MS n° 10	79 F
60 solutions pour Oric 1 et Atmos, R. Schulz. MS n° 21	95 F
Maîtrisez les TO 7 et TO 7-70, M. Oury. MS n° 9	101 F
Maîtrisez le MO5, M. Oury. MS n° 16	101 F
Connaissez-vous Macintosh ? P. Courbier. MS n° 18	95 F
Maîtrisez votre EXL 100, C. Tavernier. MS n° 29	125 F
● LANGAGES	
Du Basic au Pascal, E. Floegel. MS n° 4	79 F
Le Basic des micro-ordinateurs, H. Feichtinger. 15 × 21	107 F
Logo, langage pour tous, X. Leroy. MS n° 31	140 F
Dictionnaire Logo, G. Bossuet. MS n° 32	198 F
La micro et ses langages, M. Jacquelin. MS n° 28	198 F
L'assembleur du TRS 80, D. Ranc. PI n° 11	49 F
Programmer en langage machine et jouer sur ZX 81, G. Isabel et B. N'Guyen Van Tinh. PI n° 20	49 F
Passeport pour Basic, C. Galais. PI n° 4	49 F
Passeport pour Applesoft, C. Galais. PI n° 3	49 F
Passeport pour ZX 81, C. Galais. PI n° 6	49 F
Passeport pour Commodore 64, C. Galais. PI n° 10	49 F
Passeport pour Basic TO 7 et TO 7-70, C. Galais. PI n° 16	49 F
● INTERFACES ET PERIPHERIQUES	
Montages périphériques pour ZX 81, P. Gueulle. PI n° 2	49 F
Les périphériques des micro-ordinateurs, J.L. Terrasson. MS n° 30	125 F
Bus IEEE, R. Grégoire. MS n° 15	151 F
● PROGRAMMES	
50 programmes pour ZX 81, G. Isabel. PI n° 1	49 F
Mathématiques sur ZX 81, M. Rousselet. PI n° 5	49 F
Du ZX 81 au Spectrum, G. Isabel. PI n° 13	49 F
50 programmes pour Casio FX 702 P et FX 801 P, G. Probst. PI n° 7	49 F
60 programmes pour Casio PB 100, G. Probst. PI n° 8	49 F
40 programmes pour Casio PB 700, G. Probst. PI n° 15	49 F
35 programmes pour Oric 1 et Atmos, D. Lasseran. PI n° 17	49 F
40 programmes pour Canon X-07, G. Probst. PI n° 18	49 F
30 programmes pour TO 7 et TO 7-70, D. Lasseran. PI n° 21	49 F
30 programmes pour Commodore 64, D. Lasseran. PI n° 12	49 F
Jeu sur Commodore 64, P. Mangin. PI n° 19	49 F
Utilitaires pour ZX 81, M. Saal. PI n° 9	49 F
● LOGICIELS, PROGICIELS	
Macintosh, quels logiciels ? P. Courbier. MS n° 24	107 F
Système d'exploitation et logiciel de base des micro-ordinateurs, P. Jouvelot et D. Le Conte des Floris. MS n° 11	101 F
Parlez-vous dBase II ? R. Cohen. MS n° 26	115 F
● APPLICATIONS	
Listes et tableaux numériques en Basic, H. Hunic. MS n° 22	95 F
Fichiers séquentiels sur micro-ordinateurs, B. Loubeau. MS n° 33	140 F
Graphismes en kits, M. Rousselet. MS n° 19	140 F
Graphisme 3D, M. Rousselet. MS n° 34	163 F
Compta sur TO 7-70, G. Miclot. MS n° 27	115 F
Robotisez votre ZX 81, P. Gueulle. MS n° 12	101 F
Robotisez les TO 7 et MO5, M. Oury. MS n° 35	180 F
● MICROPROCESSEURS	
Un microprocesseur pas à pas, A. Villard et M. Miaux. MS n° 1	140 F
Systèmes à microprocesseur, A. Villard et M. Miaux. MS n° 2	140 F
Initiation à la μinformatique, le microprocesseur, P. Mélusson. PI n° 14	49 F
Le microprocesseur en action, P. Mélusson. 15 × 21	79 F
Le microprocesseur à la carte, H. Schreiber. TP n° 33	49 F
Le hardsoft, M. Ouaknine et R. Poussin. 15 × 21	127 F
● TELEMATIQUE	
Votre ordinateur et la télématique, P. Gueulle. MS n° 17	95 F
Les secrets du Minitel, C. Tavernier. MS n° 23	115 F
Guide du Minitel, P. Gueulle. 12 × 21	86 F

MS : Coll. Micro-Systèmes
PI : Coll. POCHE Informatique

Commande et règlement à l'ordre de la **Librairie Parisienne de la Radio**
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

Prix port compris Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande





LIBERTY

Gamme
de consoles
compatibles
tous systèmes.







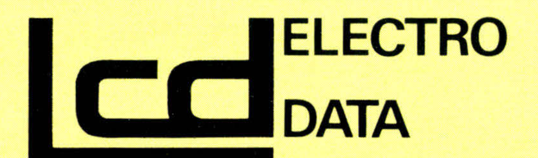






Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816 48016.
Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744-8751H- 8752H.
Liaison série et parallèle, 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Edc, etc.).
INTEL 8, 16 et 32 bits.
Vitesse jusqu'à 19200 bauds, RAM 64 K et 128 K.
Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256-27512.
Batterie de sauvegarde.
Possède un soft pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommander, toutes les fonctions (REMOTE CONTROL).

Calcule le temps d'accès des mémoires.
Autres produits : service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV, mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc...)
Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.



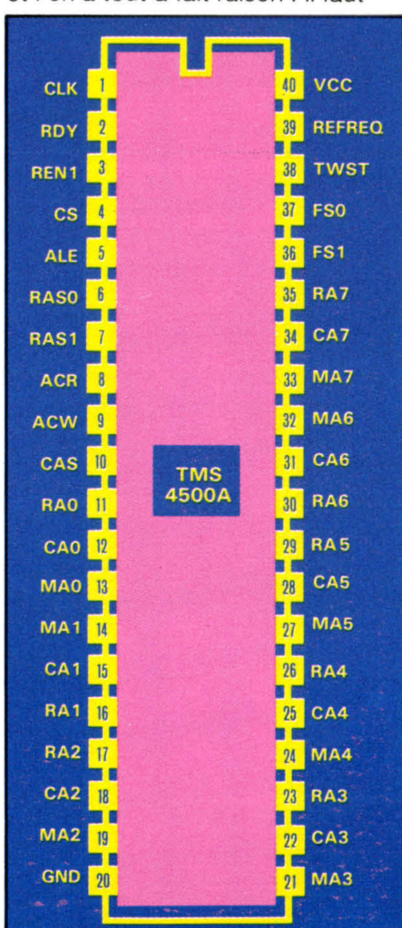
68, rue de Paris - 93800 EPINAY-S/SEINE - Tél. (1) 48 26 47 45 - Télex 620 024.

SERVICE-LECTEURS N° 127

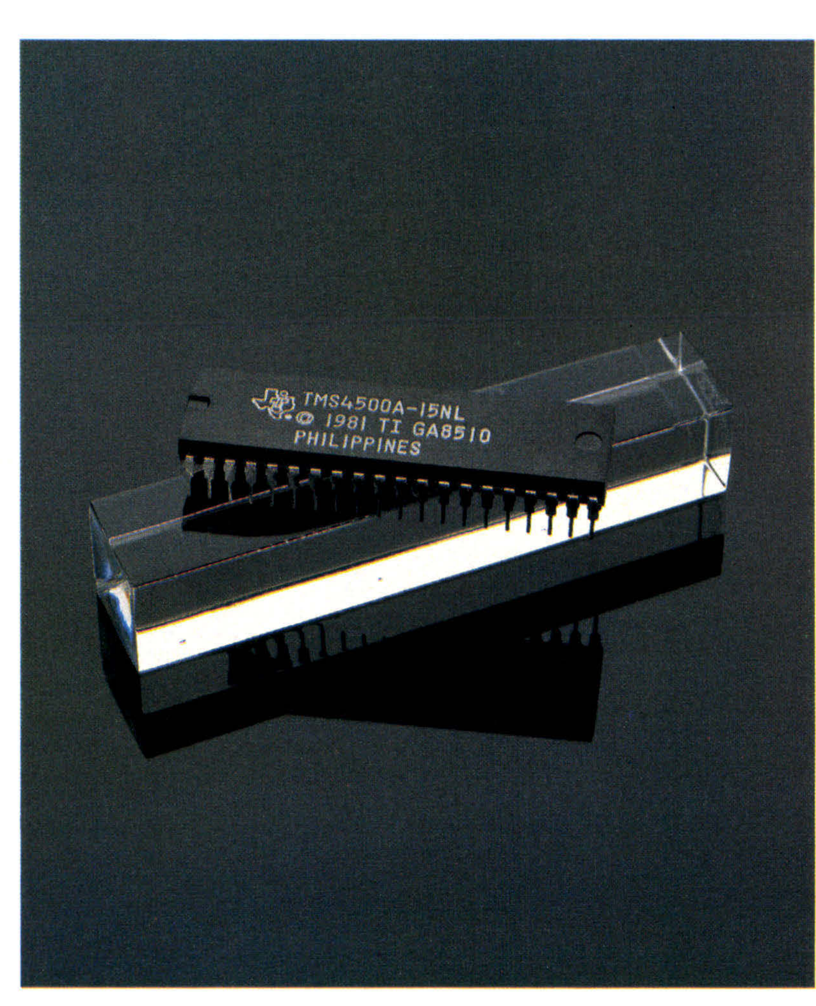
LE CONTROLEUR DE MEMOIRE DYNAMIQUE
TMS 4500A DE TEXAS

Avec le temps, on s'habitue à travailler avec des capacités mémoire de plus en plus confortables, ce qui oblige à utiliser des boîtiers de mémoire dynamique. Imaginons en effet un IBM PC équipé de 640 Ko de mémoire statique : on aurait besoin de 320 boîtiers de 6116 (2 Ko), ce qui suffirait à remplir tous les slots de la machine en cartes d'extension.

Mais ce même PC utilise un canal de DMA et une partie d'un 8253 pour gérer le rafraîchissement de sa mémoire dynamique, sans parler de tous les boîtiers TTL nécessaires à la génération des signaux de contrôle et au multiplexage du bus d'adresse. Alors on peut penser qu'il doit exister un moyen de faire « plus simple » et moins cher et l'on a tout à fait raison : il faut



Brochage du contrôleur TMS 4500A.

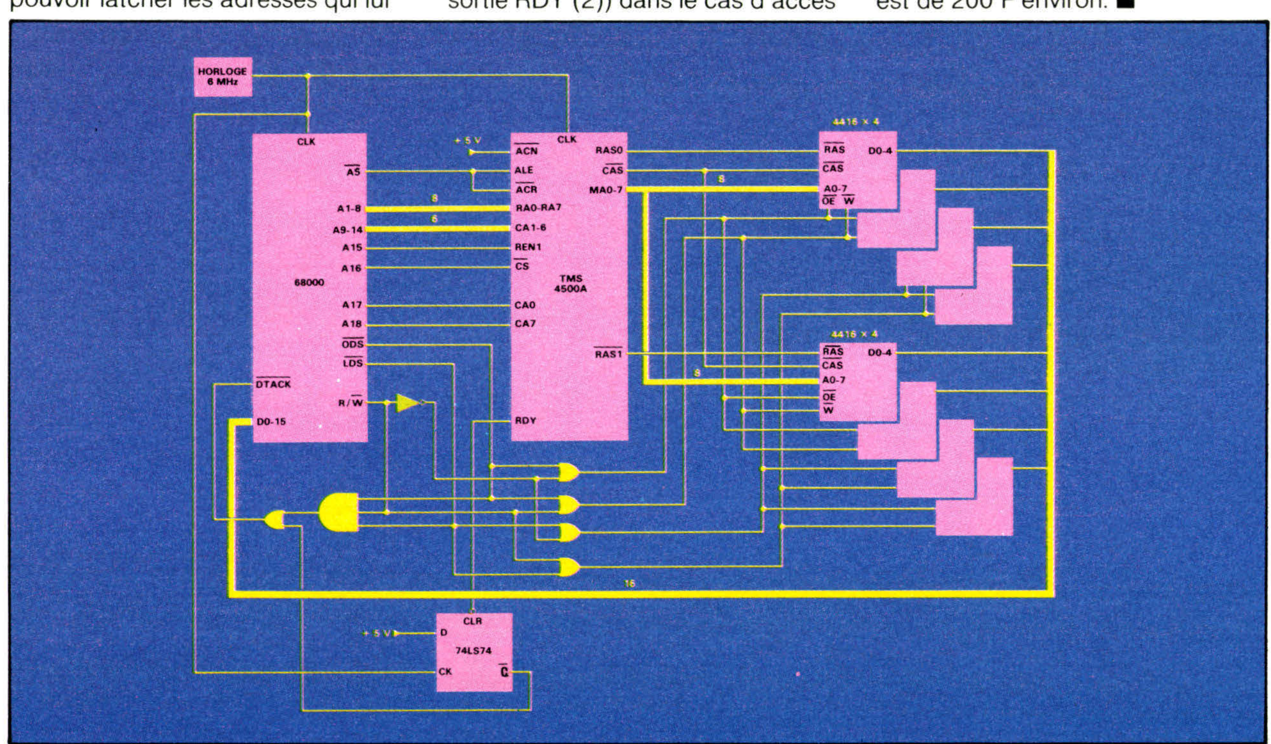


prendre un contrôleur de mémoire dynamique intégré. Intel ayant ouvert la voie dans ce domaine avec ses 8202 et 8203, Texas Instruments se devait d'emboîter le pas avec le 4500A qui, plus récent et moins cher, offre d'alléchantes caractéristiques. Il contrôle la plupart des boîtiers de DRAM (8 Ko, 16 Ko, 32 Ko et 64 Ko... mais pas les 256 Ko) et leur donne une apparence « statique », il gère directement jusqu'à 256 Ko (et même 1 Mo si l'on prend des boîtiers de 64 Ko × 4 commes les 4464) sans drivers externes et renvoie aux oubliettes les lignes à retard et autres circuiteries destinées à gérer les timings d'accès à la mémoire. Les modes et fréquence de rafraîchissement sont sélectables par straps, le rafraîchissement lui-même pou-

FICHE N°
16

vant être distribué, transparent ou par vol de cycle. Il faut enfin noter que Texas propose une grande variété d'exemples dans ses notes d'application, en partant de l'interface avec la série TMS9900 jusqu'aux utilisations avec des 8088 ou des 68000. Bref, c'est un composant puissant et relativement facile à utiliser comme nous allons le voir en examinant son brochage.
Etant donné qu'il se charge de multiplexer les adresses et qu'il peut contrôler des boîtiers de 6 Ko au maximum, on va lui fournir un bus d'adresse sur 16 bits. Ces 16 lignes d'adresse entreront sur RA0 à RA7 (adresse de ligne) et CA à CA7 (adresse de colonne). On trouvera les huit fils d'adresse multiplexés, en sortie du tampon trois états interne, sur les pattes MA0 à MA7.
Le TMS4500A peut adresser deux bancs mémoire (il peut donc piloter 16 boîtiers par banc) et utilise pour les différencier l'entrée REN1 (3) qui sera reliée au fil d'adresse A16 du processeur: lorsqu'elle est à l'état bas, le strobe de ligne apparaît sur RAS0, et bien sûr sur RAS1 lorsqu'elle est à l'état haut. Le CAS, pour sa part, sera commun à tous les boîtiers et apparaîtra sur la patte 10. Le contrôleur devant pouvoir latcher les adresses qui lui sont présentées, il a une entrée ALE sur la patte 5 qui, lorsqu'elle est active, latche les 16 bits d'adresse, le chip select et l'entrée REN1 tout en validant le début d'un cycle mémoire si CS, sur la patte 4, est actif (à l'état bas). Une fois le cycle mémoire initialisé par ALE et CS, le TMS4500A va attendre un état bas sur ACR (8) ou ACW (9) qui sont les sigaux de lecture et d'écriture correspondant au R/W ou à la paire RD et WR du processeur. Un front montant sur l'une de ces entrées termine le cycle mémoire et lorsqu'elles sont toutes deux à l'état haut, MA0 à MA7, RAS0, RAS1 et CAS passent en haute impédance.

Un certain nombre de signaux de contrôle vont permettre de gérer les différents timings relatifs au temps de précharge, au nombre de cycles de rafraîchissement,... Tout d'abord, le TMS4500A sera piloté par l'horloge du système, présente sur son entrée CLK (1). L'entrée TWST (38) sera utilisée en conjonction avec FS0 et FS1 (37 et 36) pour déterminer la fréquence de rafraîchissement et l'insertion éventuelle de cycles d'attente à destination du processeur (par la sortie RDY (2)) dans le cas d'accès à des mémoires trop lentes pour le cycle de bus du système. Ces trois entrées seront sélectées par straps. Ainsi, lorsque l'on utilise un 68000L8, on doit rajouter un cycle d'attente à chaque accès mémoire et pour ce faire, on ramènera TWST à la masse par un strap.
Enfin, la patte REFREQ (39) a deux fonctions : en entrée, elle demande un cycle de rafraîchissement externe, ce qui provoque la remise à zéro du compteur 8 bits du TMS4500A, tandis qu'en sortie, elle indique qu'un cycle de rafraîchissement interne est en cours et elle reste active tant que l'adresse de rafraîchissement est présente sur les sortie MA0 à MA7.
Les contraintes de temps relatives aux accès mémoire se faisant de plus en plus pressantes, on aura tout intérêt à consulter les notes d'application de Texas détaillant les calculs nécessaires (suivant le type et le temps d'accès des boîtiers mémoire utilisés). Ces notes d'application, ainsi que la notice technique du TMS4500A, se trouvent dans le « MOS Memory Data Book » 1984 de Texas Instruments qui, une fois n'est pas coutume, est disponible en librairie ou chez des revendeurs. Le prix de ce boîtier est de 200 F environ. ■



Interfaçage avec un 68000.

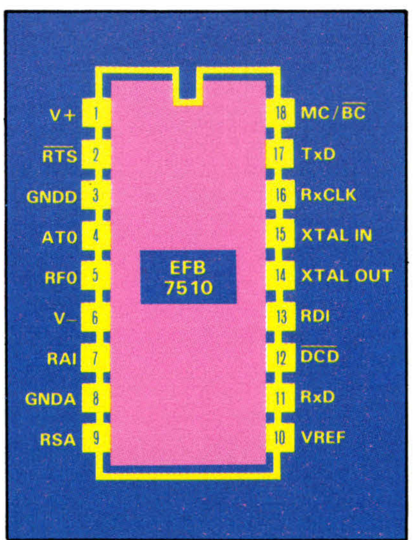
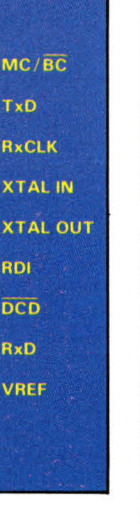


LE MODEM EFB7510 DE THOMSON

Faire communiquer un ordinateur avec un autre ordinateur semble être *a priori* facile... et ça l'est effectivement si la distance entre les deux machines n'excède pas quelques centaines de mètres (on utilise dans ce cas une banale RS 232). Au-delà, il faut faire appel à des liaisons spécialisées ou au réseau commuté, ce dernier faisant appel à nos bonnes vieilles lignes téléphoniques.

Il est malheureusement évident que l'on ne peut se contenter de brancher sa RS 232 sur sa prise téléphone : une ligne téléphonique répond en effet à des normes de niveau et de bande passante totalement incompatibles avec une liaison série standard. Aussi nous faut-il un adaptateur : le célèbre modem (pour MODulateur/DEModulateur). Avec les progrès de l'intégration, on arrive maintenant à fabriquer de petites choses très convenables comme le EFB7510 de Thomson qui n'est autre qu'un modem FSK asynchrone dans un boîtier étroit à 18 pattes. Capable de travailler à 75, 150 ou 1 200 bauds, il est compatible avec les standards Bell 202 et CCITT V23 et correspond aux normes du CCITT V24, V25 et V54 fixant les niveaux de communication avec le terminal (autrement dit, il se connecte sur une simple RS 232). Son boîtier intègre les filtres d'émission et de réception, il est capable de fournir lui-même l'horloge à 19,2 kHz de l'UART (un 6850 par exemple), et n'a nul besoin de composants externes spécifiques. Afin d'éviter les problèmes dus au bruit (et il y en a une quantité effrayante sur une ligne téléphonique), il intègre une tension de référence et a une entrée séparée pour les masses analogique et numérique. Enfin, il s'alimente avec une tension symétrique de 5 V et son générateur d'horloge intégré n'a besoin que d'un quartz courant à 3,579 MHz.

L'examen de son brochage laisse prévoir une utilisation facile : chaque broche a en effet une fonction claire et précise (ceux qui se servent de composants Intel apprécieront...). Une section commune regroupe les pattes d'alimentation, les entrées du quartz et la tension de référence : le + 5 V arrive sur la

Brochage du modem EFB 7510.



patte 1, le – 5 V sur la patte 6, la masse analogique sur la patte 8 et la masse digitale sur la patte 3.

Cette dernière sert de retour pour l'horloge tandis que la première est le retour de la circuiterie analogique d'émission/réception. Elles ne sont pas connectées entre elles dans le boîtier, mais elles devront être reliées toutes deux à la masse du système. Le quartz se connecte entre les pattes 14 et 15 tandis que la sortie de la tension de référence, VREF, se trouve sur la patte 10. On connectera un potentiomètre externe entre VREF et GNDA (la masse analogique) pour envoyer une référence ajustable à RSA sur la patte 9 : ce dispositif permet d'ajuster au mieux la discrimination entre les fréquences haute et basse (on travaille en FSK), sur un même canal. En général, on applique VREF/2 à RSA.

La section « transmission » comprend le « request to send » ou $\overline{RTS}$ sur la patte 2 ; ce signal en entrée provient de la RS 232 et indique que l'entrée TxD sur la patte 17 achemine des données à transmettre. MC/$\overline{BC}$ (patte 18) sélecte le canal principal ou de retour et correspond aux taux de transmission des standards américains (Bell) et européens (CCITT) : connectée à GNDA, on sélecte 75 bauds, à V–, 150 bauds et à V+, 1 200 bauds. Enfin, la sortie ATO sur la patte 4 délivre des données analogiques sous la forme d'un signal sinusoïdal d'une amplitude de 2,8 V crête-à-crête et centré sur la masse analogique.
La section « réception » est la symétrique de la transmission avec son entrée RAI (patte 7) recevant le signal analogique qui devra avoir une amplitude crête-à-crête inférieure à 6 V. Ce signal, après être passé par un détecteur de passage par zéro et des comparateurs, arrivera également sur l'entrée du démodulateur, RDI, sur la patte 13. Les comparateurs eux-mêmes seront pilotés par le filtre de réception intégré, RFO, sur la patte 5. Enfin, on trouve les signaux destinés à la RS 232 : $\overline{DCD}$ sur la patte 12 est le signal de détection de porteuse ($\overline{DCD}$ = Data Carrier Detect), l'horloge de réception est disponible sur la patte 16 tandis que RxD (11) renvoie vers la RS 232 les données série reçues.
Voici terminé l'examen du brochage de ce composant : on peut penser qu'il nous faut vraiment peu de choses pour avoir un modem complet... Cette idée est tout à fait confirmée par l'examen d'une note d'application de Thomson : un quadruple comparateur, un transformateur de ligne, quelques composants discrets... et nous voici dotés d'un instrument capable de relier notre ordinateur préféré au réseau téléphonique. Thomson prouve une fois de plus (si toutefois il en était besoin) ses capacités certaines en matière de télécommunication. Le EFB7510 a, de plus, le mérite de se trouver facilement au prix de 200 F, ce qui est plus que raisonnable pour un circuit de cette classe. Pour tout renseignement complémentaire, on pourra consulter la notice technique du EFB7510 ou, mieux, la note d'application publiée par Thomson : « EFB7510 MODEM : Applications principales », qui détaille les principes d'utilisation du 7510 et qui fournit un exemple abondamment commenté au standard V23 en 1 200/75 bauds. ■

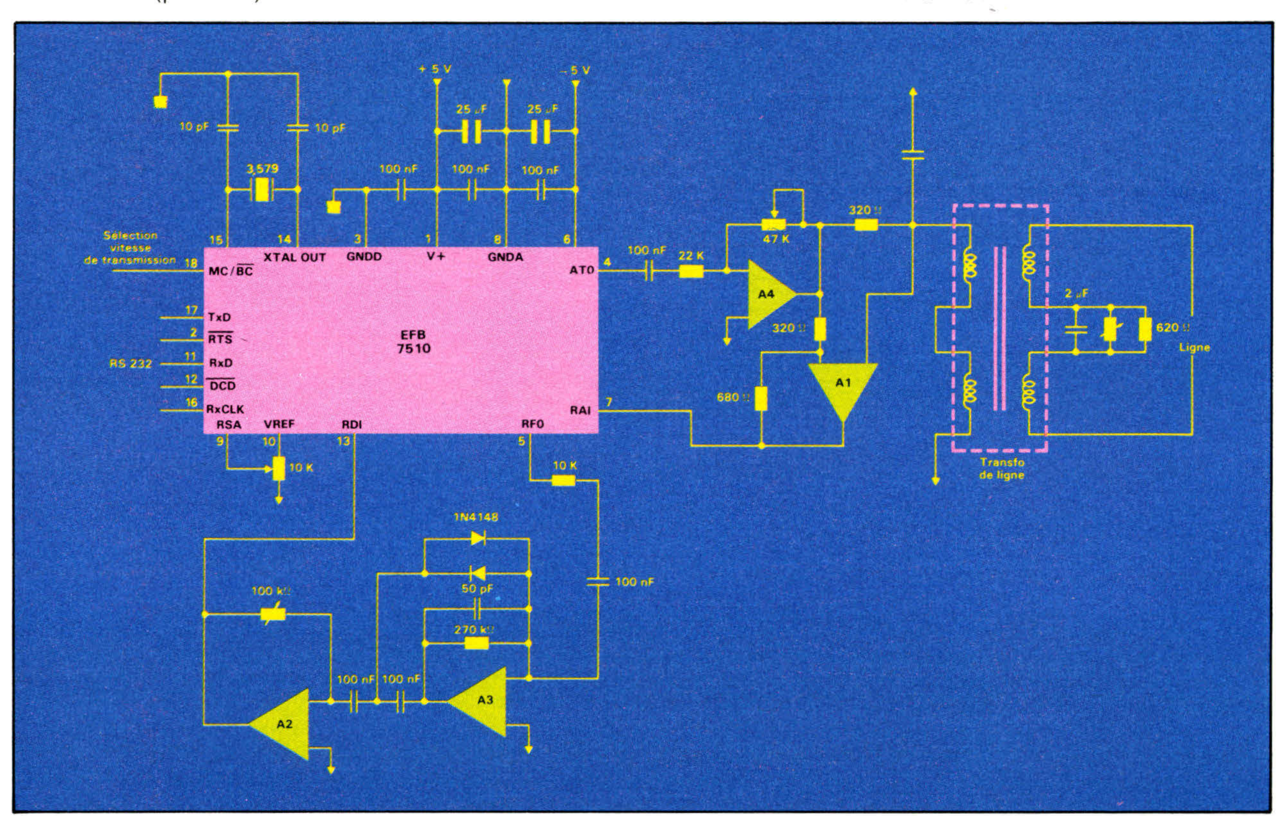
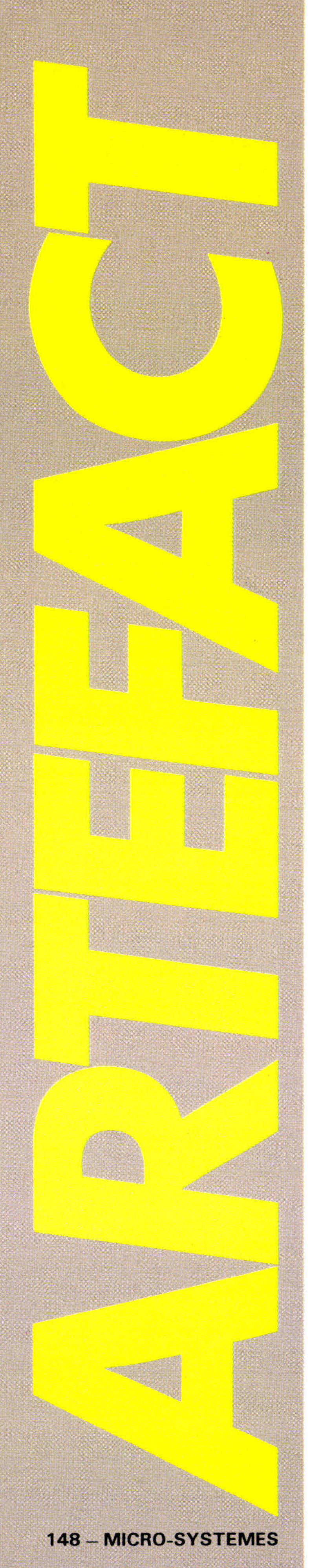


Schéma conceptuel d'un modem basé sur le circuit EFB 7510.



FUTURSYS : LA CINQUIE

Lors du Spécial Sicob, une petite machine avait retenu notre attention. Ses créateurs la présentaient comme le premier micro-ordinateur portable dédié à l'Intelligence Artificielle comportant d'emblée un moteur d'inférence du premier ordre et un analyseur syntaxique. Intrigués, nous avons cherché à en savoir plus. Voici le résultat de notre enquête.

Si l'on parle de plus en plus d'Intelligence Artificelle, c'est bien souvent en faisant référence au programme de machines de cinquième génération lancé en 1980 par le Japon. Mais l'histoire de l'I.A. remonte presque au début de l'informatique. Tout le monde connaît le célèbre test de Turing qui devrait permettre de décider si une machine est capable de simuler le raisonnement humain de façon suffisamment proche pour tromper un interlocuteur. Jusqu'à présent, aucune machine n'a été capable de passer victorieusement ce test. Toutefois cela n'a guère découragé les chercheurs. Ainsi naquirent de nombreuses applications, dont les systèmes experts. Mais s'il existe dorénavant des machines Lisp, leur coût empêche leur grande diffusion. Le Futursys, de par sa structure même, apporte peut-être la solution à cette expansion. Doté d'un langage protéiforme, Futurlog, il permet non seulement de travailler sur des règles heuristiques, mais aussi de créer des structures algorithmiques, ce qui n'est pas le cas de Prolog. Ses types de variables (cf. infra) et son mode de création de structures lui permettent en fait de simuler n'importe quel langage classique. C'est donc à un vrai générateur de systèmes experts que l'on a affaire. Procédant par exploration d'arborescences, son analyseur syntaxique obéira fidèlement à la syntaxe que vous aurez vous-même définie. C'est dire la souplesse du logiciel ! Mais examinons tout d'abord la machine en elle-même.

Description de la machine

Ce micro « d'un autre type » se présente sous la forme d'un petit boîtier noir de la taille de deux « in-octavo », et est équipé d'un clavier à membrane, d'un écran à cristaux liquides comportant 2 lignes de 48 caractères (permettant de se déplacer dans une page virtuelle de six lignes), d'un port parallèle, d'une sortie audio pour la sauvegarde sur cassette, et d'une prise pour l'alimentation de la batterie. Car ce système est un terminal portable doué d'une autonomie minimum de 10 heures (en réalité, 16 heures de travail continu ne lui font pas peur !). C'est dire que la technologie employée est une C-MOS ! Le processeur est un 65C02 à 2 MHz. Toutefois, il est possible de l'équiper d'un processeur tournant à 4 MHz. La RAM d'origine est composée de 4 chips de 8 Ko. Quant au logiciel, il est contenu dans une REPROM de 16 Ko. On sent tout de suite l'objection classique pointer : « Quel ennui quand on change de version de logiciel ! » Eh bien, pas du tout ! Non seulement les deux REPROMs se détachent très facilement, mais aussi *Informatique Industrie et Services*, la société qui distribue la machine, s'engage à vous fournir gratuitement pendant la première année les nouvelles versions du logiciel. Pour les obtenir, il suffit de lui réexpédier les REPROMs. Pour les versions ultérieures, une participation aux frais vous sera demandée.

De plus, une plage de 8 Ko est réservée aux interfaces occupées par les périphériques. Quant au clavier, il comporte 48 touches dont certaines ont jusqu'à 4 fonctions. Toutefois, on ne s'y perd pas, grâce à 4 touches « SHIFT » disposées aux 4 angles du clavier. Il s'agit d'un Azerty en capitale et minuscule (ce qui occupe deux des fonctions précitées) comportant en outre des caractères spéciaux. Toutes les fonctions classiques d'un éditeur de texte ont été francisées. C'est ainsi que l'on dispose dès l'initiation de fonctions d'insertion (INS), suppression (SUP), annulation (AN), retour-chariot (RET), etc. On trouve également quelques caractères grecs pour les applications mathématiques. Parmi ceux-ci, le phi grec est un caractère spécifique qui sert à définir une chaîne de caractères vide. On peut, par analogie, le comparer au « » du Basic, bien qu'il remplisse également des fonctions de variable de chaîne et de pointeur. Suivent ensuite quatre caractères spéciaux qui désignent les types de variables utilisées.

Des variables particulières

Le premier type de variable, **Av,** désigne une variable *analysable et valorisable.* Qu'est-ce que cela signifie ? Lorsque l'analyseur syntaxique rencontre une expression à l'emplacement de cette variable, il va chercher à en analyser le contenu.

Par exemple, prenons l'expression 1 + 2 + 3 contenue dans cette variable. L'analyseur syntaxique va remarquer que la variable est en réalité composée de trois arguments et de deux opérateurs. Ce faisant, il aura analysé l'expression et l'aura décomposée. C'est-à-dire qu'il scindera celle-ci en sous-ensembles de plus en plus petits. Dans le cas présent, il constate une première valeur : 1, puis il rencontre un opérateur (+) se rapportant à une seconde expression (2 + 3), il va donc chercher à analyser cette sous-expression.

Voyons maintenant ce qu'est la valorisation. Valoriser une variable, c'est calculer la valeur de l'expression qu'elle contient. Ainsi, la valorisation de notre expression donnera pour valeur de la variable 6. A dire vrai, notre analyseur décompose l'expression sous forme d'arbre syntaxique pour permettre sa valorisation. L'arbre syntaxique de notre expression se présente sous la forme définie **figure 1.**

ME GENERATION EN MARCHE

Nous voyons donc une racine mère, l'opérateur +, qui conduit à une première sous-variable, 1, et qui ensuite se branche sur la sous-expression 2 + 3. Celle-ci est à son tour analysée en une racine secondaire, le +, et deux filles, 2 et 3. Le valorisateur vérifiera qu'il se trouve bien en présence de valeurs numériques, branchées sur un opérateur. Comme nous le verrons bientôt, les opérateurs n'ont pas de forme prédéfinie en Futurlog, il se réfèrent à une action implicite du logiciel (Addition, Multiplication, Modulo, etc.) qui, elle, est définie par le préfixe I et un numéro d'ordre. Aussi aurait-on pu remplacer le signe + par une chaîne de caractères (Addition, par exemple) qui aurait joué le même rôle. De même, comme nous le verrons par la suite, il est possible de définir à sa guise

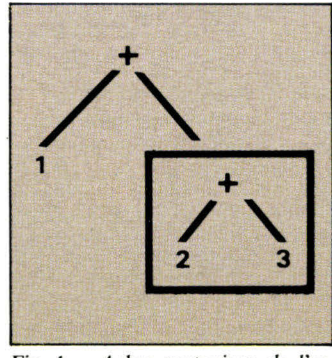


Fig. 1. – Arbre syntaxique de l'expression 1+2+3.

l'ordre dans lequel les arguments seront analysés. En bref, la syntaxe est totalement libre, aussi peut-on très facilement émuler un autre langage. Nous avons ainsi pu réaliser des instructions semblables à celles du Basic, du C, du Forth, et du Logo. Pour en revenir à ce type de variable, on voit qu'elle ressemble un peu aux listes Lisp. A noter également que cette variable, ainsi que ses sœurs que nous allons maintenant examiner, ont été conçues pour permettre des traitements parallèles dès que des calculateurs de ce type existeront. Un grand bravo pour l'esprit de clairvoyance des concepteurs !

Le second type de variable définit celle-ci comme *analysable et formelle*. On la représente par **Af.** Analysable, nous savons ce que cela représente. Mais formelle ? Pour bien comprendre, prenons un petit exemple :

Si a ALORS b SINON c

Ici nous avons trois variables, a, b et c. Notre première variable est analysable et valorisable tandis que les deux autres sont analysables formelles. Cela veut dire que tant que la valeur de la première variable n'aura pas été calculée, il est présomptueux de vouloir affecter une valeur à ses conséquences. Reprenons notre exemple en affectant une valeur (en valorisant) à a, cela nous donne :

SI 1 ALORS A1 SINON A2 = A1

A1 et A2 sont des arguments non encore affectés. Une fois l'unification du membre gauche effectuée (n'oublions pas, en effet, que notre machine fonctionne en mode inférentiel), nos arguments-conséquences deviennent valorisables (plus exactement A1 devient valorisable, puisqu'il est le résultat de l'inférence).

Notre troisième type définit une variable comme *non analysable mais valorisable.* On peut donc calculer sa valeur, mais pas la décomposer. Ainsi « toto » est une chaîne de caractères quelconque, mais qui ne requiert aucune analyse. De ce fait, on la classera dans la catégorie des **Nv,** non analysable valorisable. Ici, donc, tout argument rencontré est là pour le décor et n'entraînera pas d'action implicite spécifique.

Le dernier type définit des variables *non analysables mais formelles :* **NF.** On se sert de ces variables surtout pour déterminer des labels. Exemple : SIGMUND sera considérée comme le nom d'une variable, ne sera pas analysée et conservera sa forme où qu'on la rencontre.

Avant de passer à la structure même du logiciel et à ses modes de programmation (algorithmique et heuristique), signalons encore un caractère spécial : a. Ce caractère permet de définir les noms des variables, un peu à la manière des noms que l'on donne aux varia-

bles en Forth. Ce qui se trouvera derrière le a sera un ensemble de caractères alphabétiques constituant le nom de ladite variable. On pourrait aussi mettre des chiffres, mais cela n'offre guère d'intérêt dans la mesure où les nombres entiers, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont reconnus directement par le logiciel.

Le logiciel

Futurlog se différencie fondamentalement des autres langages dans la mesure où il n'existe pas de distinction entre les données et les instructions. Aussi, les applications développées ne seront pas des programmes au sens classique du terme, mais des ensembles ordonnés d'éléments totalement indépendants les uns des autres. Ces ensembles sont désignés sous le nom de concepts. Dans un concept, on trouve une base de structures définissant au gré de l'utilisateur la syntaxe qu'il désire utiliser et qui en permettront l'analyse. On peut les considérer comme des masques de saisie d'opérateurs. Ainsi, vous définissez la structure suivante :

CS10C1RAv Av +

Vous aurez créé la structure n° 10 du concept 1 (CS10C1) dont la représentation (R) est variable analysable valorisable (Av), variable analysable valorisable (Av) s'additionnant (+). C'est-à-dire que vous aurez défini un masque de saisie en notation polonaise inverse ! Vous auriez tout aussi bien pu écrire :

CS11C1RSOMME Av Av.

Tout comme en Logo ! Attention, le point en fin de définition est important. C'est lui qui agit comme délimiteur de la fin de saisie de la structure. Aussi prenez garde de ne pas l'oublier, faute de quoi votre structure ne serait pas comprise par l'analyseur syntaxique. Mais ces structures ne peuvent rien faire toutes seules. Pour les rendre opérationnelles, il est nécessaire d'utiliser un fait déclenchant l'exécution d'une action implicite. Aussi dispose-t-on d'une seconde base, dite factuelle, qui regroupe les types d'action à exécuter et qui se réfère aux fameux implicites dont nous avons déjà parlé et que nous passerons bientôt en revue.

Pour donner vie à notre addition, il faudra la concrétiser de la manière suivante :

CF10I13C1RA1 A2 + =A9.

Nous créons le fait numéro 10 (CF10) qui utilise l'action implicite numéro 13 (I13, qui définit l'action d'additionner les valeurs de deux variables), ceci en plaçant le tout dans le concept 1 (C1) et en lui donnant pour représentation le masque de saisie précédemment défini lors de la création de la structure, à savoir A1 A2 +. Remarquez qu'ici les variables ne sont plus « é°nériques », mais qu'elles reçoivent un numéro. On part, pour ce faire, de la première variable (1) et on donne un numéro d'ordre immédiatement supérieur à la suivante (ici 2). Reste à effectuer l'affectation de cette opération à une variable, dans notre cas A9. Pourquoi A9 ? Par convention, le logiciel comprend les résultats comme affectés des numéros de variables les plus élevés.

L'ensemble des structures et des faits constitue un concept, tandis que l'ensemble des concepts détermine la connaissance de Futurlog. Nous allons maintenant voir comment Futurlog analyse ces structures et ces faits.

Utilisation des faits et des structures

On peut décomposer cette utilisation en trois étapes. Tout d'abord, le logiciel analyse les

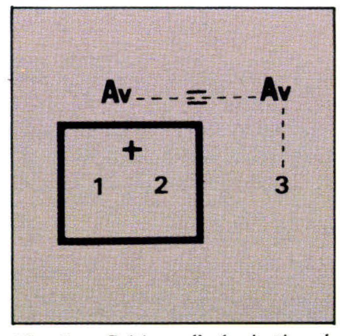


Fig. 2. – Schéma d'arborisation de 1+2=3.

faits en se servant des structures soit initialisées soit créées par l'utilisateur. Ensuite, il tente d'unifier l'expression en question avec un ensemble de faits, puis enfin il effectue une inférence avec le fait unifié. Que se passe-t-il au juste pendant la première phase ?

C'est très simple, Futurlog prend la chaîne de caractères saisie (par exemple 123 456+) et la compare aux masques créés au moyen des structures. Ainsi, 123 + 456 est comparable à Av + Av, c'est-à-dire à la structure 10. Cette opération s'effectue par balayage de gauche à droite. Ainsi, si nous avions eu trois nombres, tels que 123 + 456 + 789, notre comparaison aurait tout d'abord donné 123 + (456 + 789). Ce qui, ainsi que nous l'avons déjà dit, aurait entraîné l'analyse du contenu de la seconde variable (se reporter à l'arbre précédemment défini). Nous avons ici utilisé des variables Av. Le même raisonne-

ment vaut pour les variables Af, puisqu'elles sont également analysables. Mais que se passerait-il si notre analyseur syntaxique n'arrivait pas à analyser une partie du contenu d'une expression ? Dans ce cas, il remonterait à la structure immédiatement supérieure : si aucune comparaison n'est possible, on obtiendrait en résultat la même expression, ce qui équivaut à un échec dans l'analyse.

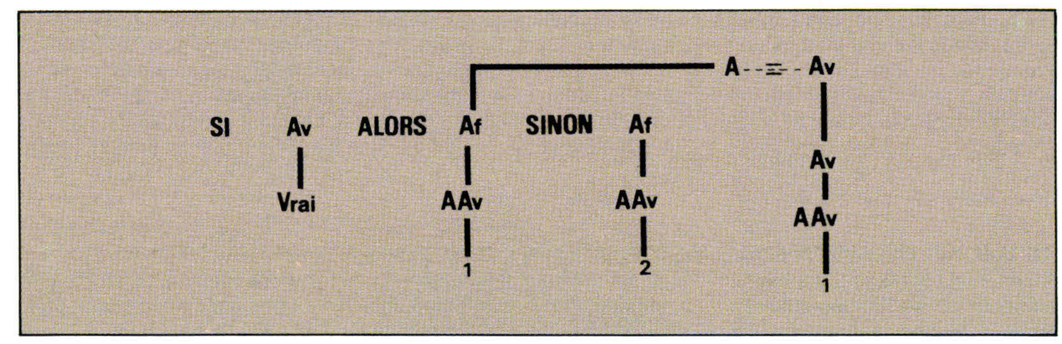


Fig. 3. – Représentation d'arguments non nécessairement identifiés par des arbres.

Voyons maintenant ce qui se passe lors de la phase d'unification. A ce stade, le logiciel va essayer d'identifier l'expression devant être calculée à une partie du fait analysé. Ainsi, dans notre exemple, il essaie d'unifier 123 + 456 à A1 + A2. Cette unification réussissant, il en déduira la conséquence, à savoir 579, résultat de l'addition. Mais ceci n'est valable que dans le mode algorithmique. Dans le mode inférences multiples, même si l'unification réussit, le moteur d'inférence continuera son travail en cherchant à unifier l'expression aux autres faits de la base factuelle. En d'autres termes, et pour reprendre une terminologie plus « orthodoxe », le moteur d'inférences essaiera d'unifier l'expression à toutes les règles de production présentes dans le système. Ainsi pourra-t-on, par exemple, découvrir plusieurs règles applicables à une même expression et en tirer des conclusions en conséquence. Nous avons dit que l'unification s'effectue à partir des faits précédemment analysés. En fait, deux cas de figure se présentent.

Soit les faits se présentent sous forme de chaînes de caractères, auquel cas il faut tout d'abord voir s'ils sont analysables. On parle alors de mode interprété. Soit ils ont déjà été structurés sous forme d'arborescence, ce qui évite l'opération d'analyse. On parle alors de mode compilé. C'est ce second cas que nous avons jusqu'à présent rencontré, et c'est sous ce mode qu'opère la machine lors de son initialisation. Pour passer en mode interprété (ce qui nécessite moins de mémoire, mais va plus lentement), il faut désélectionner le mode compilé. A l'expérience, nous avouons notre goût pour le mode compilé, le tracé des arborescences sur une feuille de papier lors de la création des faits correspondant aux commentaires dont on accompagne généralement un programme. Mais revenons à notre unification et examinons en détail la façon dont elle peut être réussie.

Ce qu'il faut savoir, c'est que la structure maîtresse du fait à identifier doit être un arbre binaire. Autrement dit, toute structure nécessite au moins deux variables. Second point, en forme de lapalissade, il faut bien entendu que la structure maîtresse colle à la structure d'activation. Ainsi, si nous avons Av * Av et que notre structure d'activation soit Av + Av, nous pouvons être certain de l'échec de notre unification !

Enfin, il faut que l'expression que l'on désire calculer soit identifiable avec le premier sous-arbre correspondant à la première variable de la structure maîtresse du fait. Par exemple, 1 + 2 = 3 s'arborisera de la façon décrite **figure 2.**

Voyons maintenant plus en détail cette identification. Considérons pour ce faire le fait suivant :

Si Av ALORS
Af SINON Af

Pour pouvoir l'arboriser correctement, il est nécessaire de présenter un type particulier de variable, la variable argument AAv, dénommée structure argument. Elle permet de représenter des arguments identifiés ou non par des arbres. Ce qui nous donnera la représentation **figure 3.**

Donc, ici, notre unification marchera si nous avons le fait suivant :

SI VRAI ALORS A1 SINON A2 = A1

A1 prend la valeur X et A2 la valeur Y. A noter que, lorsqu'un fait comporte des arguments, ce sont toujours des arguments locaux. Tant et si bien que l'on peut affirmer sans crainte que Futurlog n'emploie que des variables locales. Ceci est fondamental, car cette caractéristique montre à l'envi que Futurlog possède un moteur d'inférences du premier ordre. En effet, un moteur d'ordre 0 ne tolérerait pas des variables locales ; il appliquerait bêtement des règles établies une fois pour toutes, ce qui l'empêcherait notamment de travailler sur des ensembles flous, ce qui n'est pas le cas pour un moteur d'ordre 1. Ceci nous entraîne justement à reparler plus en détail des fonctions implicites.

Les fonctions implicites

On a vu qu'un fait était composé d'une chaîne de caractères et d'un numéro d'ordre placé après le caractère I. Ce numéro identifie une fonction appartenant au système de base, et elle est activée implicitement au moment de l'inférence. D'où son nom de fonction implicite. Son rôle est de manipuler des arguments d'une manière plus efficace que ne le ferait une fonction de calcul formel. En effet, il lui est bien plus simple de modifier les paramètres du système. De plus, elle reste totalement transparente à celui-ci. Aussi, dans les versions futures du logiciel, sera-t-il possible d'ajouter de nouveaux implicites sans pour autant affecter la structure même des concepts précédemment développés. Passons maintenant rapidement en revue les implicites dont dispose la machine.

L'implicite nº 1 sert à l'activation du logiciel. Il comporte 9 arguments qui permettent de le reconfigurer au gré de l'utilisateur. L'argument 1 correspond au concept d'activation (c'est-à-dire au concept où résident les faits). Le deuxième donne le numéro du concept d'analyse (où résident les structures nécessaires à l'analyse des faits d'activation). Le troisième précise le numéro de la structure d'activation résidant dans le concept d'analyse ci-dessus. Le quatrième argument va vous permettre de passer en mode algorithmique ou en mode inférentiel multiple, selon que vous lui attribuerez pour valeur U (pour inférence unique, et donc algorithmique) ou M (pour multiple). Le cinquième argument est également sélectable. Il autorise une activation unique ou répétitive. Pour ce faire, il faudra choisir entre R (répétition) ou N. Le sixième argument détermine le mode de travail de l'ordinateur, I pour interprété et C pour compilé. Les paramètres 7 et 8 sont réservés au système. Quant au neuvième, il représente l'argument de l'activation.

L'implicite nº 2 est le protocole de communication de la machine. Là aussi nous retrouvons neuf paramètres, quatre étant toutefois facultatifs (A2 à A5). Le premier, A1, comporte les modes suivants : MU, correspond aux mouvements du curseur commandés par l'utilisateur à partir du clavier. On sort de ce mode dès appui sur la touche d'ENVOI.
UT permet la saisie de texte par l'utilisateur au clavier. Là aussi l'appui sur envoi met fin à ce mode.
MT transfère une chaîne de caractères alphanumériques contenue en mémoire et pointée par l'argument A6 vers l'écran (on dit le tableau, ce qui explique le mnémonique MT que l'on pourrait traduire par Mémoire vers Tableau).
TN transfère le contenu du tableau (jusqu'à rencontre du premier caractère blanc) en mémoire, ceci sous forme d'une chaîne alphanumérique.
TA transfère le tableau sous forme analysée. Ce mode sert lors de la saisie des commandes.

A2 : ce deuxième paramètre sert à choisir le sens de déplacement du curseur. On choisit pour ce faire entre 4 valeurs (H pour Haut, B pour Bas, D pour Droite, G pour Gauche). Il est ainsi tout à fait possible d'écrire de droite à gauche ou de haut en bas.

A3 contient un entier compris entre 1 et 40 et détermine la colonne de positionnement du curseur. Si vous vous amusez à développer un traitement de texte pour cette machine, vous vous en servirez pour déterminer vos tabulations et vos indentations de paragraphe. Cela vous sera particulièrement utile si vous vous amusez à développer des applications du genre de Thinktank.

A4 contient un entier compris entre 1 et 6 et déterminant la position de la rangée du curseur. Là aussi, même remarque que précédemment.
Notons au passage que, pour ces deux paramètres, les débordements de valeur sont contrôlés.

A5 contient les paramètres suivants : H B D G R L Z I S A. Mais rien n'empêche d'en supprimer certains afin d'inhiber certains déplacements. Nous avons déjà vu les quatre premiers. Arrêtons-nous sur les six autres. R correspond au RETOUR du curseur en haut et à gauche de l'écran, il est l'homologue du HOME Basic. Z est similaire, mais incorpore en plus une fonction d'effacement de l'écran, c'est en quelque sorte un CLS. L permet le passage à la ligne suivante. I autorise l'insertion d'un espace, S la suppression d'un caractère, et A l'annulation des caractères placés à la droite du curseur jusqu'à ce qu'un délimiteur de chaîne – à savoir un espace blanc – soit rencontré.

A6 contient (chaîne ou numérique) en mode MT l'argument à transférer à l'écran.

A9 sert à réceptionner le transfert du tableau dans les modes TN et TA.

L'implicite n° 3 sert à la création des structures et des faits, et par là même à la création des concepts. Le premier paramètre donne le numéro du concept à créer, ou celui dans lequel la création doit être effectuée. Le second fournit, s'il y a lieu, le numéro du fait à créer. Même principe pour le troisième paramètre, qui, lui, concerne la structure. A4 concerne la chaîne de caractères ou le numérique représentant le fait, la structure ou le concept à créer. Enfin, le cinquième paramètre détermine le numéro de l'implicite utilisé quand on crée un fait.

L'implicite n° 4 opère des fonctions de recherche. Son premier paramètre prend le numéro du concept à rechercher. Le second prend le numéro du fait à rechercher, le troisième le numéro de la structure. On passe ensuite à A8 qui contient un entier représentant la fonction implicite liée au fait recherché, ce paramètre ne sera bien entendu pas utilisé s'il s'agit d'une recherche de structure. A9, enfin, désigne la chaîne représentant le nom du concept, le fait ou la structure objet de la recherche. En somme c'est lui qui permettra de savoir si la recherche s'opère sur un fait, une structure ou un concept.

L'implicite n° 5 assure des fonctions de suppression. On peut ainsi grâce à lui supprimer un concept, un fait ou une structure.

L'implicite n° 6 est un peu particulier. Il permet de transformer un arbre en chaîne. Le paramètre A1 désigne l'arbre à transformer, et le paramètre A2 indique la chaîne ou le numérique, résultat de la transformation.

L'implicite n° 7 sert à typer les arguments. A1 désigne l'argument dont on veut déterminer le type, tandis qu'A9 fournit trois réponses possibles selon le type rencontré. A désigne un arbre, C une chaîne et N un numérique.

L'implicite n° 8 détermine la taille (en nombre de caractères ou de digits) d'une chaîne ou d'un numérique. A1 désigne la chaîne ou le numérique dont on veut déterminer la taille et A9 exprime le nombre de caractères de la chaîne pointée par A1.

L'implicite n° 9 sert à effectuer de l'extraction de chaîne, le **n° 10** dénombre les branches d'une arborescence, et le **n° 11** permet l'extraction de branche.

Arrêtons-nous quelques instants sur la structure de **l'implicite n° 12.** Il sert à comparer des nombres ou des chaînes de caractères. A1 et A2 représentent les arguments (chaînes ou numériques). A9 sera égal à 0 s'il y a égalité, à 1 si A1 est inférieur à A2 et à 2 si A1 est supérieur à A2.

Les implicites 13, 14, 15 et 16 concernent respectivement les opérations de somme, différence, produit et quotient numériques. Tous ces implicites travaillent sur des entiers naturels de taille quelconque.

L'implicite n° 17 permet de faire de la concaténation de chaîne ou de nombres.

Les implicites 18 et 19 sont utilisés respectivement pour gérer les modes interprétés et compilés. Ils ne nécessitent aucun argument. Signalons, de plus, qu'à la différence de l'implicite 1, ils ne provoquent pas d'empilage des activations.

L'implicite n° 20 est activé quand survient l'échec d'une unification ou quand on désire s'arrêter après une unification.

L'implicite n° 21 sert à connaître la taille mémoire disponible dans le système. Cette taille est calculée en cellules, chacune comprenant 16 octets.

Les implicites 21 et 22 permettent la sauvegarde et le chargement des concepts développés sur cassette. Dans les versions ultérieures, ils seront remplacés ou complétés par des implicites destinés à la gestion d'un lecteur de disquettes.

Initialisation

Pour pouvoir travailler avec Futurlog, il est nécessaire que lors de la mise sous tension de l'ordinateur un certain nombre de structures et de faits soient initialisés. Ils détermineront certaines commandes, comme ECRIRE, LIRE, etc., que l'on sera appelé à utiliser fréquemment par la suite. Notons toutefois que ces structures et ces faits sont entièrement redéfinissables par l'utilisateur, prouvant une fois de plus l'extrême souplesse du logiciel. Ceci est possible parce que le moniteur est lui-même entièrement rédigé en Futurlog. Nous n'allons pas passer en revue toutes ces structures, mais seulement vous donner un aperçu afin que vous puissiez comprendre de vous-même la souplesse du langage. Ainsi, la première structure initialisée n'a pas de représentation, car elle correspond à la création de fait. Or, nous savons déjà que les faits déterminent eux-mêmes leur propre représentation. Aussi aurons-nous :

CS1C1.

et

CFAvIAvCAvRNf.

CF, nous l'avons vu, signifie Créer le Fait, dont le numéro suit. C'est pourquoi ce numéro est représenté par une variable analysable valorisable, il en est de même pour l'implicite et le concept, tandis que la représentation n'aura pas besoin d'être analysée (seuls en effet vos faits seront analysés pour être unifiés à ce « masque »), mais, traduisant un certain ordre des données, elle sera formelle.

En revanche, la structure de base qui servira de modèle à la création des structures nécessitera la représentation de celles-ci. Sa définition sera donc : CSAvCAvRNf.

La structure 3 permet de définir une relation binaire. C'est donc à partir de cette structure que l'on pourra définir une inférence. Ceux d'entre vous qui connaissent Prolog l'écriraient : Av : Av.

Ici nous utiliserons :

CS3C1RAv=Av.

Notez que le signe = n'est pas un symbole d'affectation, mais un symbole de mise en relation.

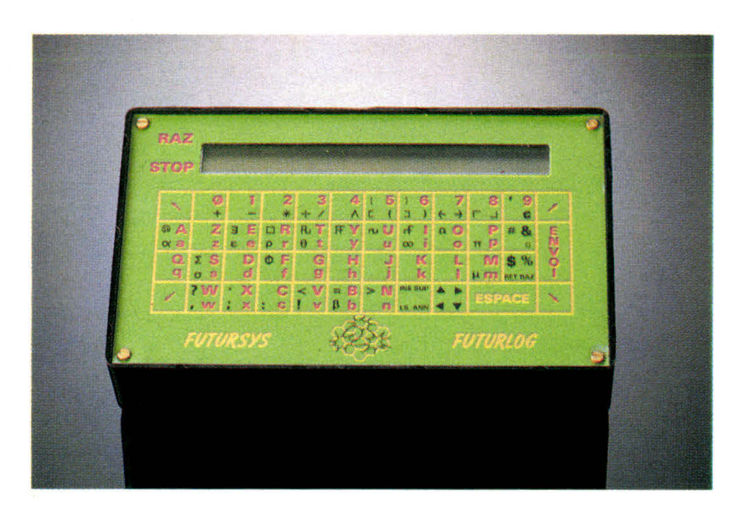
La structure 4 s'énonce Av ; Af

Elle permet de définir le séquencement en liaison avec le fait suivant. Par exemple, si nous avons :
A1 ; A2 = A2, nous voyons bien qu'il faut d'abord valoriser A1 avant de passer à la séquence suivante qui établira la valeur de A2. Pour ce faire, remarquez que la structure 4 utilise la structure 3. Logique, non ?

Passons sur la structure 5 qui permet de déterminer un nom de variable, et examinons plus avant les quatre structures suivantes. Respectivement baptisées ECRIRE, LIRE, TABLEAU et ATTENDRE, elles permettent saisie et relecture des textes entrés au tableau. La structure 10, énoncée « Nf » permet de définir une chaîne de caractères. Elle remplit la fonction des guillemets du Basic. Quant à la onzième structure, baptisée COM, elle incorpore un certain nombre d'arguments permettant de redéfinir la gestion de l'écran. Elle s'énonce :

COMNfNfAvAvNfAf.

Le premier paramètre est une variable non analysable formelle car il correspond aux modes MU, UT, MT et TN précédemment étudiés.



La structure 12 définit notre fameux type argument A.

Des faits sont, bien sûr, liés à ces structures. Par exemple le fait 2 s'énonce :

SYS=ECRIRE'OK' ; LIRE ; TABLEAU ; ATTENDRE ; SYS

Vous noterez ici un exemple de séquencement ainsi que la récursivité de la définition de la variable SYS. Sachez, par ailleurs, que la récursivité en Futurlog est assez proche de celle utilisée en Logo. Notamment, dans ce cas précis, elle ne provoque pas d'empilement de valeurs.

Mais il est temps de passer à la programmation proprement dite.

Programmer un concept

Nous allons vous donner ici deux exemples de « programmes », l'un algorithmique, l'autre heuristique.

• Les tours de Hanoï

Tout le monde connaît le célèbre jeu des tours de Hanoï. En Futurlog il se programme en cinq lignes !

CS10C1RTOUR(Av,Av,Av).

Cette structure donne la représentation de la tour. La première variable de notre liste donne la hauteur de la tour en nombre d'éléments (on voit que cette hauteur n'est pas limitative), la seconde indique la colonne de départ, tandis que la dernière indique la colonne d'arrivée.

Pour pouvoir analyser les tours, il nous faut créer un fait de concaténation et deux faits exprimant l'algorithme de déplacement de tour.

La concaténation s'énonce ainsi :

CF10I17C1RA1UA2=A9. (le U indique la concaténation)

Quant aux algorithmes, les voici :

CF11I0C1RTOUR (0, A2, A3) =0.

Ce fait signifie que déplacer une tour de hauteur 0 équivaut à ne pas la déplacer du tout ! Remarquez l'emploi d'un implicite jusque-là non encore rencontré, l'implicite 0. En fait, on se sert de l'implicite 0 quand on ne peut pas appliquer un des implicites du langage. Ainsi ici ne s'agit-il que de la formalisation d'une règle qui ne nécessite l'emploi d'aucune fonction. C'est pourquoi on se sert de cet implicite fourre-tout.

Le deuxième fait est un peu plus long. Il s'énonce ainsi :

CF12I0C1 RTOUR (A1, A2, A3) = TOUR (A1–1, A2, (6-A2) –A3) ; ECRIRE' DISQUE' UA1U' de' UA2U' à' UA3 ; TOUR (A1–1, (6-A2) –A3, A3).

Mais qu'est-ce que cela veut dire ? Cet algorithme énonce tout simplement le fait que pour déplacer une tour de hauteur n de la colonne 1 à la colonne 3, il faut déplacer une tour de colonne n-1 de la colonne 1 à la colonne 3 et déplacer une tour de hauteur 1 de la colonne 1 à 3. Tout bêtement !

Nous passons sur les obligations portant sur l'utilisation de la colonne 2 et sur les interdictions de poser une rondelle plus large sur une plus petite, tout le monde sait cela. Il vous suffira d'observer le séquencement du fait n° 3 pour comprendre comment on codifie cela en Futurlog. Notez aussi l'absence de délimiteurs entre les membres d'une même expression. C'est une convention développée par les auteurs du logiciel qui gêne un petit peu la lisibilité des programmes lors des premières utilisations, mais rien ne vous empêche de définir une présentation plus conforme à votre goût.

Pour l'instant, nous étions en mode algorithmique, voyons maintenant comment cela se passe en mode inférences multiples.

• Les artifices de l'intelligence

Ici on ne se satisfait pas d'un seul fait unifié. Bien au contraire ! Le moteur d'inférences recherche systématiquement dans la base de faits tous ceux d'entre eux qui peuvent subir une unification. Nous allons voir comment fonctionne ce mode au travers de la construction et de la consultation d'un arbre généalogique. Pour ce faire, il nous est indispensable de créer un certain nombre de structures qui définiront la relation existant entre parents.

Première étape : appel du mode inférences multiples.

CS9C1RIMAf.

Nous savons en effet qu'il est nécessaire de sélectionner le mode inférence unique et d'appeler le mode IM en sous-entendant les autres paramètres (représentés par Af) qui vont être maintenant définis.

On crée ensuite une structure qui définit l'activation du mode :

CS10C1RACTAvAf.

Une fois appelé, le mode IM doit être activé. Cela s'opère au moyen du fait suivant :

CF10I0C1RIMA1 = ACT' M' A1.

A ce stade toutefois on ne fait encore que du calcul formel (ce qui explique la présence de 10) puisque A1 est l'équivalent de la variable Af. Donc, quand on active la fonction ACT liée à l'implicite I1, A1 passe d'Af en Av. Moralité, on doit créer le fait suivant :

CF11I1C1RACTA4A9=A9.

A4 est un des paramètres de l'implicite I1. Il permet de passer en mode multiple s'il est égal à M. Ouf ! Nous sommes enfin en mode inférences multiples.

Pour fabriquer notre arbre généalogique, nous aurons besoin de créer un certain nombre de fonctions et de relations. Les fonctions sont X (ET logique), + (OU logique), tandis que les relations sont P. (père de), M. (mère de), GP. (grand-père de), GM. (grand-mère de) et E. (épouse de).

La structure de la relation P. est très simple.

CS12C1RAvP.Av.

Maintenant il nous faut rentrer les faits.

CF20I0C1R@LEONP . MARIE = @ VRAI.

Ce fait signale que LEON est bien le père de MARIE. Le a est le symbole, déjà expliqué, qui permet de rentrer une chaîne de caractères.

Nous pouvons ainsi rentrer toute une série de faits. Comme par exemple :

CF21I0C1R@LUCIENP . JULES = @ VRAI.

Ces faits sont rentrés dans la base de faits. Si maintenant vous tapez :

ECRIREA1P.A2

vous obtiendrez en réponse :

@VRAI@VRAI

Ce qui vous signalera que la base de faits contient deux relations Père-de (P.) qui sont vraies.

Cela ne nous sert pas à grand chose si nous ne pouvons savoir de qui il s'agit. Pour ce faire, il nous faut une fois de plus créer un doublet structure-fait.

Notre structure de contrôle est banale :

CS11C1RSIAvALORSAf.

Le fait l'est tout autant !

CF21I0C1RSI@VRAI ALORS A1=A1.

Si alors (sic), vous utilisez l'expression suivante :

IMSIA1P . A2ALORS ECRIRE A 1UA2

cela vous donnera

@LEON@MARIE @LUCIEN@JULES

Remarquez que le A1 de votre fait est l'équivalent du A1UA2 dans l'expression. Pourquoi ? Tout simplement par application du principe des variables locales. Vous pourrez ainsi créer toutes sortes de structures et de faits ne concernant, par exemple, que la recherche du grand-père maternel des filles de LUCIEN. Il vous faudra simplement entrer de nouvelles fonctions et de nouvelles relations. Vous auriez tout aussi bien pu déterminer des règles de production indiquant l'origine des pannes d'un moteur à explosion, etc. La seule limite aux applications de Futurlog reste votre imagination. Quant à nous, nous sommes EM-BAL-LES ! ■

M. ROUSSEAU

Futursys est vendu par correspondance par la société *Informatique Industries et Services.*

Une sélection des livres ETSF

VIVE LA MICRO !

MATERIEL

PILOTEZ VOTRE ZX 81
P. Gueulle

Un tour complet des possibilités du ZX 81 dans sa version de base et une étude progressive de ses instructions Basic. Des programmes originaux mettent en œuvre de nombreuses applications.

Collection Micro-Systèmes n° 7.
128 p. Format 15 × 21.
Prix 79 F port compris.

MAITRISEZ VOTRE ZX 81
P. Gueulle

Découvrez la programmation 16 K et la programmation en langage machine. L'assembleur Z 80 permet, grâce aux fonctions PEEK, POKE et USR, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. « Maîtrisez votre ZX 81 » aborde en outre les problèmes des interfaces auxquelles un chapitre entier est consacré.

Collection Micro-Systèmes n° 3.
160 p. Format 15 × 21.
Prix 86 F port compris.

PILOTEZ VOTRE ORIC 1 ET ATMOS
P. Gueulle

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux débutants sur Oric qu'aux habitués d'autres machines, désireux de se convertir à l'Oric 1 ou à l'Atmos. Loin de se limiter à une simple initiation, Patrick Gueulle va jusqu'à traiter des plus récents circuits d'interface permettant de transformer l'Oric ou l'Atmos en téléphone à annuaire incorporé ou en oscilloscope à mémoire.

Collection Micro-Systèmes, n° 10.
128 p. Format 15 × 21.
Prix 79 F port compris.

R. SCHULZ
60 SOLUTIONS POUR ORIC 1 + ATMOS
MATERIEL EXTENSIONS LOGICIELS
MICRO SYSTEMES ETSF

MAITRISEZ LES TO 7 ET TO 7-70
M. Oury

Cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant, qui y trouvera une description détaillée du Basic des TO 7 et TO 7-70 avec de nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur, qui vise déjà la programation en Assembleur et la fabrication de ses propres extensions.

Collection Micro-Systèmes n° 9.
200 p. Format 15 × 21.
Prix 101 F port compris.

MAITRISEZ LE MO5
M. Oury

Si vous débutez sur MO5, cet ouvrage vous explique toutes les instructions du Basic avec de nombreux programmes d'applications. Si vous êtes déjà initié et visez la programmation en assembleur ou la fabrication de vos propres extensions, le 6809 avec son mode d'adressage et le moniteur avec les adresses des sous-programmes sont présentés de façon détaillée.

Collection Micro-Systèmes n° 16.
200 p. Format 15 × 21.
Prix 101 F port compris.





NOUVEAUTE

MAITRISEZ VOTRE EXL 100
C. Tavernier

L'EXL 100, par sa conception moderne, son Basic puissant, ses aptitudes sonores et graphiques, ses deux processeurs Texas, est une machine idéale pour l'utilisation familiale. Cet ouvrage très documenté complète

Collection Micro-Systèmes n° 29
144 p. Format 15 x 21
Prix 115 F port compris.

60 SOLUTIONS POUR ORIC
R. Schulz

Cet ouvrage est un recueil d'idées, d'astuces tant logicielles que matérielles. Tout possesseur d'Oric 1 ou d'Atmos y trouvera de quoi améliorer le fonctionnement ou les performances de sa machine, de quoi perfectionner sa programmation. Grâce à sa présentation en modules, il est de consultation aisée et rapide.

Collection Micro-Systèmes n° 29
144 p. Format 15 x 21
Prix 115 F port compris.

CONNAISSEZ-VOUS MACINTOSH ?
P. Courbier

Destiné à des utilisateurs non-informaticiens, cet ouvrage, illustré par 75 vues d'écran, propose une présentation simple et claire du matériel et des principaux logiciels : traitement de texte, dessin assisté par ordinateur, gestion de comptabilité, de fichiers, de plannings... et des jeux. L'auteur a réalisé lui-même la composition typographique et la mise en page sur Macintosh.

Collection Micro-Systèmes n° 18.
144 p. Format 15 × 21.
Prix 95 F port compris.

Commande et règlement à l'ordre de
Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cedex 10

Prix port compris
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

microware®



6809 - 68000

MAINTENANT EN FRANCE

Microware, département de Microdata Soft met désormais à votre disposition :

TOUT L'ENVIRONNEMENT OS-9®

licences / installations / implémentation /adaptation.

LES LOGICIELS SOUS OS-9®

tous les logiciels Microware (Basic, Pascal, C, Fortran...) / l'accès à une bibliothèque américaine (cross, tableur...) / des logiciels conçus en France (Système Expert, éditeurs, DAO...).

DES DOCUMENTS SUR OS-9®

livres américains sur OS-9 / traductions / feuillets d'information / bientôt un "journal".

DES LOGICIELS A LA DEMANDE

L'ASSISTANCE TECHNIQUE

LA FORMATION

OS-9® est une marque déposée de MICROWARE et MOTOROLA

Je souhaite recevoir le catalogue Microdata Soft.

Je suis M. ____________

Société ____________

Fonction ____________

Adresse ____________

____

____________ Tél. ____________



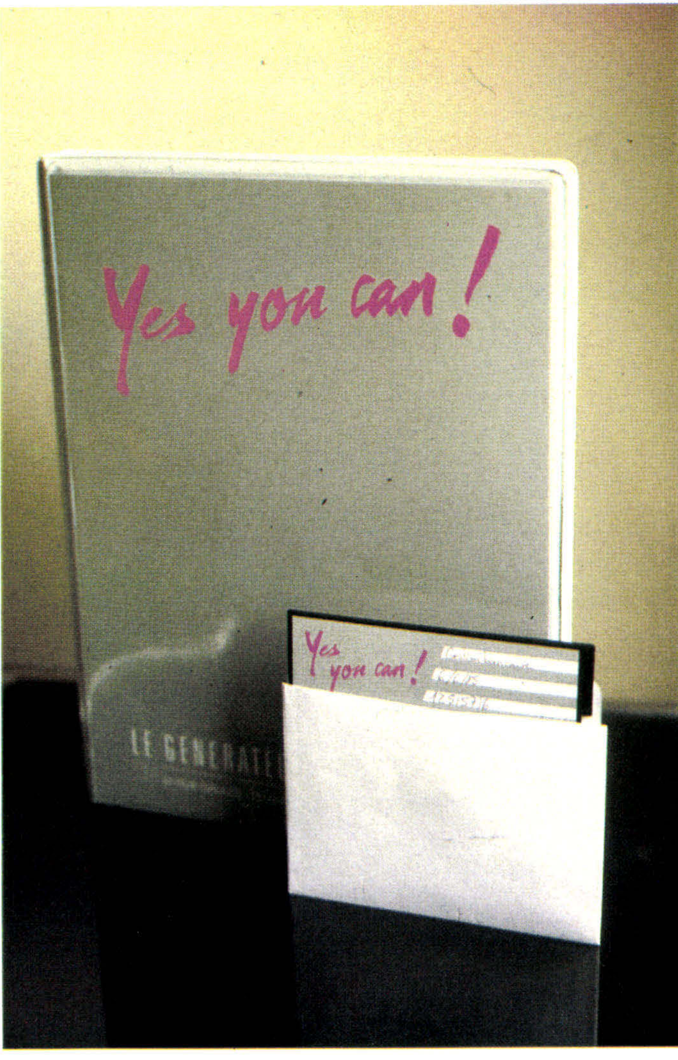
97 bis, rue de Colombes - 92400 COURBEVOIE
TÉL. : 47.68.80.80.

SERVICE-LECTEURS N° 129

YES YOU CAN, LA GENERAT

Sous cette appellation étrangère se cache un générateur de programmes et d'applications bien français, ce qui risque, hélas ! d'être son seul handicap auprès de la clientèle.

Utilisable sur n'importe quel IBM PC/AT ou compatible pourvu de 256 Ko de mémoire, « Yes You Can » est composé de deux modules : le générateur d'applications, baptisé YC, qui autorise la création de programmes sur mesure, et le module d'exécution, YCE, véritable interpréteur qui permet aux mêmes applications de tourner indépendamment du module de création. Les développeurs de tout poil dressent déjà les oreilles : il y a bien sûr un « mais ». Le module d'exécution, incopiable, est vendu par les auteurs, et il en faudra un par application vendue ou utilisée.... Une sorte de royalties déguisées, mais d'un prix très raisonnable de l'ordre de mille francs à l'unité.



Le démarrage

Dans sa version complète (générateur d'application et module d'exécution), tout le logiciel tient sur une seule disquette, que l'on fait démarrer en tapant « YC ». On pourra, bien entendu, copier le programme, en particulier sur disque dur, mais il faudra toujours laisser la disquette d'origine dans un lecteur. Nous admettons que les auteurs se protègent au maximum des risques de copies sauvages, mais nous préférons les systèmes qui n'amènent aucune contrainte pour l'utilisateur. Ce n'est pas le cas ici, car au démarrage, il faut ouvrir la trappe du lecteur pour éviter que la machine tente de charger le DOS par la disquette. Enfin, cela reste un détail. Ceci fait, un menu à six options fait immédiatement entrer dans le vif du sujet.

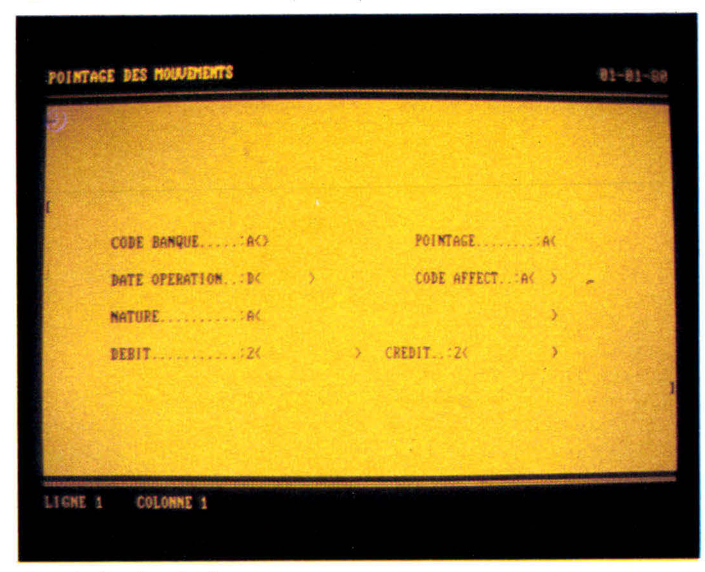
La génération de masque

C'est la première option du menu qui permet la création des masques de saisie et des fichiers qui en découlent. Le sous-menu du générateur de masques donne la possibilité de créer, modifier, essayer ou dupliquer des masques. On peut également obtenir le catalogue de ceux existants et la destruction d'un autre jugé inutile. Ces masques, il faut le préciser, peuvent aussi bien être utilisés pour la saisie des données que pour l'édition de documents. Pour en créer un, il faut d'abord lui donner un nom (une case, passage obligatoire du curseur avant le choix d'une option, est réservée à cet effet), puis sélectionner la commande « C ».

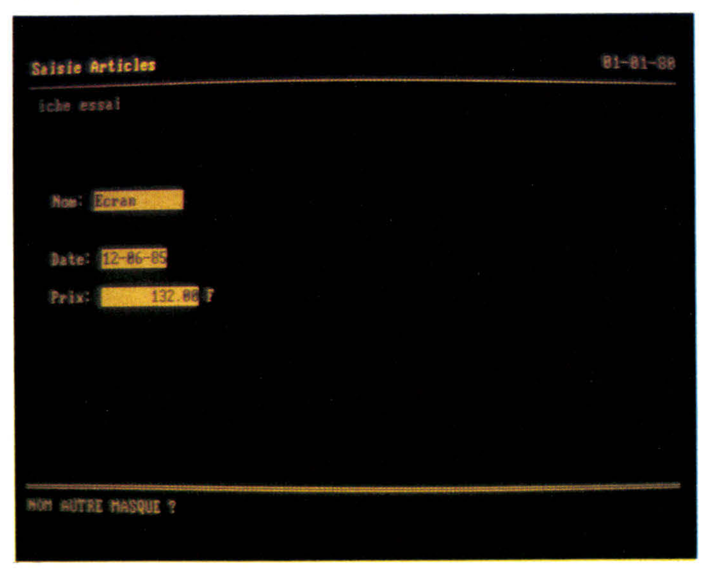
L'écran vierge ne contient alors plus que la date système et le nom du masque dans la partie haute et la position en colonnes et lignes du curseur en bas. L'utilisateur peut organiser sa fiche comme bon lui semble dans le reste de l'écran, sur 80 lignes de haut (la fiche se déplace verticalement) et sur 100 rubriques maximum par masque. Une zone se définit de la sorte : « Client... : A<   > ». « Client » est une inscription sur la fiche sans valeur particulière, « A » signifie qu'il s'agit d'une zone alphanumérique (il y a aussi des zones dates et numériques) et l'espace entre « <> » spécifie le nombre de signes de la zone. Le nom des zones est demandé en sortie et peut comprendre jusqu'à 12 lettres. On pourra noter des rubriques « Montant;1 », « Montant;2 », ce qui permettra ensuite de désigner l'ensemble des rubriques en un seul mot : « Montant;* » (bien pratique pour créer des fiches factures de plusieurs dizaines de lignes similaires, avec calcul de TVA, par exemple). La déclaration du nom des zones s'assortit de quelques subtilités : ainsi, placer la même astérisque devant un nom signifie que la zone est protégée de l'écriture. Lorsque cela est terminé, un dernier tableau permet de donner un titre au masque et de définir s'il s'agit d'un masque d'édition ou engendrant un fichier, les zones clés étant alors à indiquer. On peut donner jusqu'à cinq zones clés, mais, chose originale, elles sont composées de une à cinq zones imbriquées. Cette organisation a le petit inconvénient de fixer définitivement les imbrications de tri, tant que l'on ne modifie pas le masque. Les bases de données possédant un langage d'interrogation plus souple permettent d'organiser différemment, à chaque nouvelle requête, les tris imbriqués. Avant d'accepter tout cela par la touche F10, il restera à préciser si les zones peuvent tolérer plusieurs fois le même nom pour les clés (homonymies autorisées), l'acceptation ou non étant globale pour toutes les zones.

Il est encore possible de modifier simplement le masque si

ION POSSIBLE



La création d'un fichier.



Un fichier s'est créé en quelques minutes.

aucune donnée a été saisie. La commande « essai » offre la possibilité de remplir à blanc un ou plusieurs masques, pour vérifier la bonne présentation de ceux-ci et la bonne correspondance des rubriques. La commande d'impression imprime non seulement le masque tel qu'il apparaît à l'écran, mais également les caractéristiques des rubriques et des indexations. Les fichiers masques ainsi enregistrés prennent le suffixe « MSK ». Dans tout ce travail de création, une pression sur la touche F9 apportera toute l'aide nécessaire.

Le générateur de fonctions

C'est lui qui donne les fonctions de programmation courantes rencontrées dans les applications de gestion et permet de créer des menus pour l'application en cours. Le générateur de menus définit sous forme de tableau les titres et différentes rubriques du menu appelant directement les programmes notés en correspondance. A partir de ce tableau, un menu sera affiché, chaque option numérotée et une ligne en bas de l'écran permettra d'entrer le numéro sélectionné avec un éventuel mot de passe. On peut donner jusqu'à 24 mots de passe par menu. Autre caractéristique originale, la rubrique « date de validité » rend inexécutable un masque au-delà de la date indiquée.

La commande gestion de fichiers reprend un masque existant et en tire toutes les fonctions de gestion classiques d'un fichier (saisie, consultation, modification, effacement, réorganisation des index). Sauf volonté contraire de l'utilisateur, la création de ce module est automatique, le sous-programme créé portant le nom imposé suivi de «.GEF ». Les seuls paramètres que l'opérateur doit indiquer sont : le nom du programme appelé lorsque l'on quitte la gestion du (ou des) fichier(s) et la forme du listing des fiches à l'écran ou à l'imprimante. On pourra aussi ouvrir jusqu'à six fichiers ou masques en même temps, pour des applications relationnelles. Toutes les opérations de ce type ou entre zones s'intègrent à la suite du masque et utilisent le macrolangage YYC. Nous y reviendrons.

A l'utilisation, la fiche se présente avec une ligne en bas d'écran donnant les différentes possibilités sélectionnées par leur première lettre et autorisant, comme nous le disions, la consultation, le tri, l'effacement, etc.

Les états

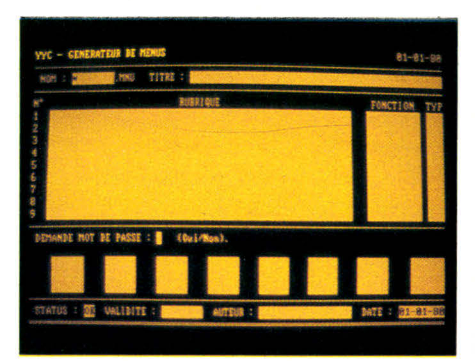
Ce même sous-menu comprend une fonction « générateur d'état ». Dans un tableau du même style que celui précédemment évoqué, on pourra donner tous les paramètres imprimante, les fichiers concernés ainsi que l'organisation des colonnes de l'état. Dans le cas d'une édition écran, le formatage en fonction des possibilités de celui-ci est automatique. A la différence du gestionnaire de fichiers, le générateur d'état n'est pas créé automatiquement et, YYC contenant – comme on pouvait s'en douter – un puissant macrolangage, il faudra l'utiliser. Sans être aussi simple que le prétendent ses auteurs, la création d'un état sur mesure est relativement aisée. Le manuel est d'ailleurs fort bien réalisé et montre la structure de l'édition à travers des exemples concrets. Un premier module d'une dizaine de lignes initialise le programme et affiche à l'écran le masque permettant de taper les dates limites d'édition, puis la possibilité de sortir, sans autre formalité, de l'option « état ». Un module de cinq lignes traite les enregistrements et calcule éventuellement certaines colonnes ; en fin de traitement, l'opérateur est renvoyé au programme indiqué au départ. Beaucoup de choses sont possibles avec ce langage. Nous y reviendrons.

Autre volet du générateur de fonctions : la création d'histogrammes. Un tableau semblable aux précédents donne la possibilité de compiler les données d'un fichier par rubrique avec une sélection (exemple : valeur du mois seulement) et d'exprimer le résultat sous forme de barres verticales. Cette fonction n'utilise pas de carte graphique.

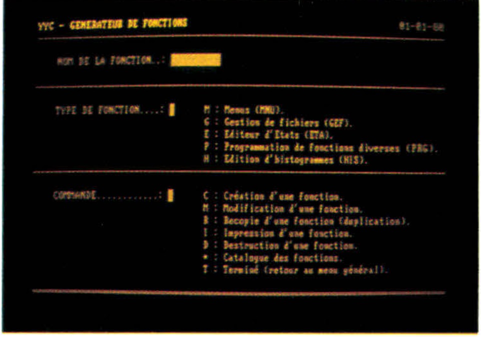
Le langage de programmation

Dans la mesure où les formats de fichiers, d'écrans et d'états sont plus ou moins préfabriqués, le langage de programmation de YYC ne contient que 32 commandes amplement suffisantes. En outre, comme le font remarquer les auteurs, ces commandes sont paramétrables, très puissantes et correspondent à plusieurs pages d'un programme écrit en Basic ou Pascal. On peut en consulter la liste à l'écran en mode programmation. Formées de quatre lettres, elles portent sur les fichiers

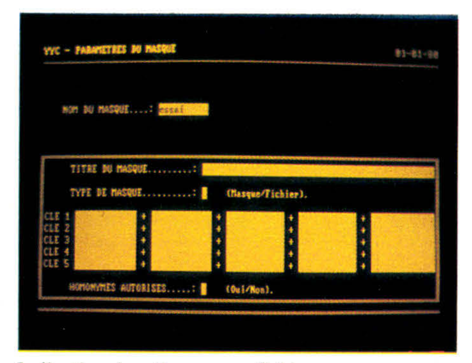
« Yes You Can » peut soutenir sans peine la comparaison avec les meilleurs standards du moment.



Le générateur de menus.

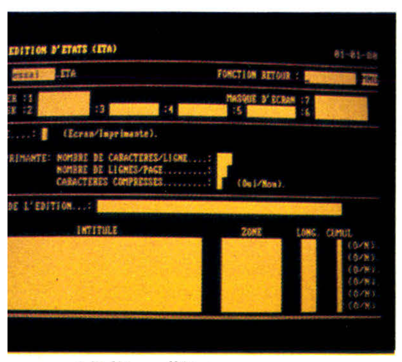


Le menu du générateur de fonctions.



Indication des clés pour un fichier.

(LECF : lecture d'une fiche, ECRF : écriture d'une fiche, MAJF : mise à jour d'une fiche...), sur les masques, le traitement des données (ETIQ : définit une étiquette de branchement, CALC : calcul entre variable, ou QL24 : pose une question à la 24e ligne écran, etc.). Une centaine de variables locales sont présentes suivant les traitements : titres, dates, numéros de page, totaux, sous-totaux, etc. Les éditeurs d'états et d'histogrammes ont, nous le disions, leurs propres instructions. L'originalité de YYC réside dans la forme de la programmation : à chaque instruction appelée, un masque correspondant apparaît à l'écran, que l'on paramétrera suivant le résultat désiré. Ainsi, il est quasiment impossible de faire une erreur de syntaxe, l'opérateur ne remplissant que des cases correspondant à des options de la commande. Chaque commande intégralement paramétrée se retrouve résumée sur une ligne dans le programme proprement dit. Un programme est formé de 200 lignes maximum non numérotées.



L'éditeur d'états.

Maintenance de fichiers

Cette option du menu général permet, à travers un sous-menu, de vérifier le volume du fichier sur le disque, de réorganiser les index, de récupérer les fichiers endommagés par une coupure secteur, etc.

L'exécution des programmes

Cette option est obtenue par le menu général, elle nécessite la présence sur le disque du module d'exécution YCE. Il est d'ailleurs confortable, à la création d'une application, de programmer le chargement automatique de son menu général, le logiciel disparaissant alors complètement derrière l'application. Lors de la mise au point de celle-ci, le mode « TRACE », appelé en appuyant sur « CTRL+T », affiche sur la 25e ligne d'écran le programme exécuté ligne par ligne. La ligne affichée est toujours la suivante : une simple pression sur une touche clavier exécute ladite ligne, la suivante prenant sa place et attendant une nouvelle pression sur une touche quelconque. De la même manière, l'état des variables est visualisable.

Les limites

Elles dépendent plus de la mémoire de masse que du logiciel. On peut créer un nombre illimité de fichiers par application, chacun étant en relation avec six fichiers différents. Un fichier peut contenir 16 millions de fiches, une fiche 100 rubriques et 6 400 caractères. Une fiche peut avoir au maximum 4 pages écran et 5 clés composées de 5 rubriques maximum. Les auteurs mettent l'accent sur la rapidité du langage (vérifiée) qui nécessite, par exemple, une demi-seconde pour trouver une fiche dans un fichier de 10 000, ou qui ne prend que 130 millisecondes pour afficher une page écran.

La simplicité

Peut-on réellement produire la quasi-totalité des applications de gestion avec un tel programme ? La réponse est incontestablement affirmative, si l'on accepte une certaine uniformité dans la présentation. Cela dit, certaines applications nécessitent plusieurs fichiers en ligne, des contrôles complexes ou demandent des tests sur les saisies antérieures dont les conditions imbriquées entraînent des branchements ; la programmation devient donc lourde, même avec le logiciel le plus simple. YYC peut, par exemple, créer sans difficulté une comptabilité générale, une gestion complète de société, une facturation gestion de stock, mais le nombre d'opérations à programmer nécessite déjà de la part de l'opérateur une sérieuse structuration de son besoin. Le module de gestion automatique des fichiers que nous évoquions doit alors être remplacé par un programme plus complexe créé par l'utilisateur. Cela dit, nous ne connaissons pas de logiciels de ce type qui permettent de mener cette tâche à bien aussi rapidement. Il faut aussi signaler que certaines applications toutes faites sont disponibles et qu'il n'est pas nécessaire de réinventer la roue.

Conclusion

Produit français qui pourrait être comparé, s'il n'était si original, aux meilleurs standards internationaux, « Yes You Can » est en outre très puissant, rapide et très bien fini, ce qui est rare. Son remarquable rapport simplicité/puissance ne peut cependant créer le miracle et ne transformera pas en analyste le premier utilisateur venu. Avec un peu d'effort cependant, même sans une grande connaissance de l'informatique, YYC est peut-être le seul programme capable de créer aussi simplement et rapidement des applications de gestion lourde. ■

A. LABRO

Yes You Can

Générateur d'application.
Base de données relationnelle avec macroprogrammation par masques écran.

Auteurs : Ch. Weiss et E. Lejeune
YC SA Paris
Prix : 5 900 F H.T. avec un interpréteur.
L'interpréteur supplémentaire (YCE) : 900 F H.T.

Points forts :
Puissance
Simplicité
Finition
Rapidité

Points faibles :
Pas d'interfaçage avec logiciels en vogue (à venir).
Automatismes limitant la souplesse.
Protection contraignante.

Performances : *****
Facilité d'emploi : ****
Documentation : ****

6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000

68000

Système sur 5 cartes au format 100 × 160, CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MOctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 × 1024 géré par 7220, moniteur OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

Kit CT68000 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS (6 × 27128) **3450,00**

Disponibles pour ce système : DOS OS9 et CPM68K, cartes d'extension interface SASI + processeur arithmétique + 4 ports RS232, extension graphique 2 plans 1024 × 1024.

6809

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 × 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 × 230 mm, double face, trous métallisés.

Kit K9 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050,00**

Kit CK9 tous les composants pour équiper la carte K9............. **1800,00**

En préparation pour la carte K9 : Extension graphique 512 × 512 et port SASI pour contrôleur de disque dur (livraison décembre 85).

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs, etc. **Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.**

WINCHESTERS
10 Mo + Contrôleur
IBM PC **8065,00**
10 Mo **TM 252** **4875,00**
10 Mo **TM 502** **4459,00**
15 Mo **TM 503** **5870,00**
IMPRIMANTES
FT 5002 120 CPS .. **3795,00**
FT 5100 180 CPS
qualité cour........ **6273,00**
WP 770 Marguerite
31 CPS **10555,00**
Table traçante A3
4 coul **8065,00**
Table à digitaliser
A3................ **11788,00**
DISQUETTES
FUJI MD2D 5 1/4" **25,00**
DISQUETTES
FUJI MF1DD 3,5"....... **45,00**
upd 7220 .... **526,00**

FLOPPY 1/2 hauteur DF DD
TM65-2L 5 1/4" 4OP (IBM)
TANDON **1365,00**
TM65-4 5 1/4" 80P
TANDON **1780,00**
6164 3,5" 8OP
CANON **1780,00**
6128 5 1/4" 4OP
CANON **1650,00**
6138 5 1/4" 8OP
CANON **2000,00**
MONITEURS
DM-216 AMBRE ou
VERT 12" **1350,00**
CM-421B COULEUR 14"
770 × 500 masq 0.31. Compat.
IBM/Apple 11,111 .... **5870,00**
Mémoire 4164 150 ns **14,00**
Mémoire 256 Ko 150 ns . **49,00**
WD 2797 .... **294,00**
FD 1797 .... **189,00**

Tous ces prix sont TTC. Par correspondance frais de port 30,00 F au-dessus de 5 kg envoi en port dû SNCF

C.D.F S.a.r.l.

198 bd Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE.
Tél. : (1) 789.84.42 (Métro Pont de Levallois).

SERVICE-LECTEURS N° 130

MÉMOIRES
importation - distribution

EPROM
2716 - 2532 - 2732 - 2732 A
2564 - 2764 - 27128 - 27256

RAM dynamique
16 k × 1 - 4116 - 15/20
64 k × 1 - 4164 - 15/20
256 k × 1 - 41256
16 k × 4 - 4416 - 48416

RAM statique NMOS
2 k × 8 - 2016 - 8128

RAM statique CMOS
2 k × 8 - 5516/17 - 6116 - 8416/17
8 k × 8 - 5565 - 6264

Autres produits, nous consulter.



1 jeu de 4 × 2764 différents en 30 s
RAM 128 Koctets - clavier intéractif
Contrôle du temps d'accès
RS232 - 13 formats

LG electronique

B.P. 60014 - Paris Nord II -
95970 Roissy Charles de Gaulle
Tél. : (1) 863.28.28
Télex : 232 980

SERVICE-LECTEURS N° 155

PSION CHESS : UN CHAMP

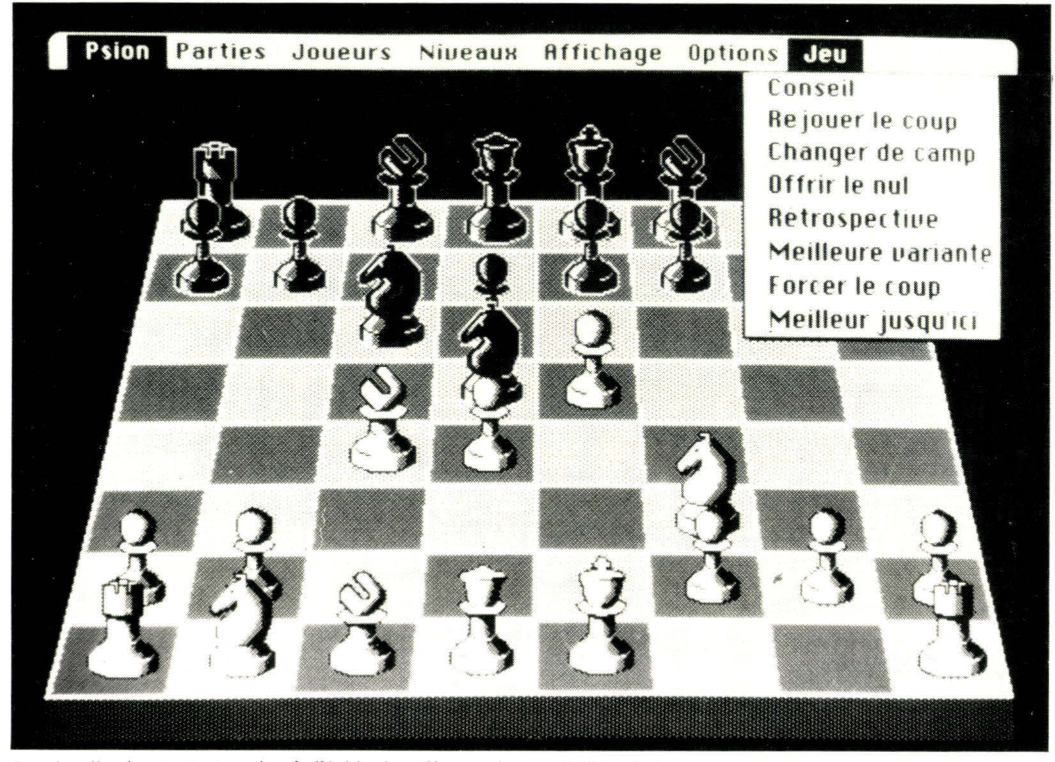
Vous cherchiez un partenaire aux échecs ? Alors jouez avec un champion du monde. Psion Chess, qui tourne sur Macintosh, n'est pas un logiciel d'échecs comme les autres : il allie une grande puissance de jeu à une visualisation de l'échiquier en trois dimensions.

Un programme de jeu d'échecs est une véritable pièce d'orfèvre qui nécessite un grand nombre de qualités de la part du programmeur : toute la puissance du jeu se retrouve dans la précision de la fonction d'évaluation, dans l'utilisation judicieuse des heuristiques, dans la qualité de la bibliothèque d'ouverture et enfin, point fondamental pour l'utilisateur, dans l'aisance des interfaces.

Toutes ces dispositions se retrouvent dans le programme Chess de la société britannique Psion : champion du monde des programmes d'échecs pour micro-ordinateurs, il combine agréablement la puissance de jeu et un affichage en « relief » remarquable, qui montre l'échiquier et toutes les pièces en perspective.

La mise en route s'effectue très aisément puisqu'il suffit de démarrer le Macintosh avec cette disquette pour se trouver en face de la présentation du jeu sous sa forme tri-dimensionnelle.

La première fois qu'il est exécuté, il demande de préciser la langue dans laquelle vont être affichés les messages, car Chess est polyglotte. En effet, il peut communiquer dans l'une de ces six langues : anglais, français, allemand, italien, espagnol et même suédois. Cette caractéristique est très pratique dans un domaine aussi technique que celui des échecs. Qui



La visualisation en perspective de l'échiquier offre une image réaliste du jeu.

connait tous les termes de ce jeu dans une autre langue que la sienne ?

Après avoir effectué cette précision, l'écran initial apparaît avec sa visualisation en trois dimensions d'un échiquier. Le graphisme à lui seul vaut le détour. Les pièces de couleur blanche ou grise se détachant sur le fond plongent directement le joueur dans cette atmosphère envoûtante et feutrée dont aiment s'entourer les amoureux des échecs. Au bas de l'image : le mot « championnat ». Il précise que la partie se déroule dans des circonstances identiques à celles d'une compétition : temps limité, interdiction de changer de camp au milieu de la partie ou de revenir quelques coups en arrière.

En revanche, si l'on désire tricher un peu (et Chess autorise un grand nombre de possibilités peu orthodoxes), cette inscription disparaît irrémédiablement.

En position de départ, l'utilisateur est supposé jouer avec les blancs, et le Mac doit lui répondre en six secondes. Il est bien entendu possible de modifier cette sélection, et même de changer de camp à tout moment. Evidemment, changer de côté en milieu de partie est l'une des causes de la disparition du mot « championnat ». L'affichage en perspective peut aussi être inversé : l'échiquier est alors considéré du point de vue des noirs.

Si la visualisation en perspective est standard, il est possible d'obtenir un affichage plus classique en deux dimensions : dans ce cas, l'écran est partagé en deux fenêtres : celle de droite représente un échiquier « à plat » dans lequel les figurines reprennent assez fidèlement les symboles officiels des pièces, tandis que celle de gauche montre la liste des coups qui ont été effectués. Une horloge, qui peut d'ailleurs être suspendue en cours de partie, signale les temps de réflexion utilisés pour chacun des joueurs.

Ceux qui aiment analyser une situation à tête reposée peuvent recopier l'échiquier sur imprimante en deux ou trois dimensions.

Chess utilise complètement la convivialité du Mac, en usant abondamment de la souris : il n'est fait appel au clavier que pour introduire le nom sous lequel une partie est sauvegardée. Pour déplacer une pièce, il faut en premier lieu pointer la souris sur l'une des figurines puis cliquer sur son bouton. La pièce suit alors les déplacements de la souris. En la recliquant, la figurine se fige sur la case choisie à condition que le coup soit autorisé.

Jouons maintenant. Pion blanc en e4. Il répond par e5, ou par c5, pour entamer une Sicilienne, ou bien par e6, le coup constitutif de la défense Française. Toutes ces ouvertu-

ON DU MONDE SUR MAC

res et bien d'autres se trouvent mémorisées et prêtes à l'emploi en début de jeu. Il utilise cette connaissance livresque tant que le coup reste classique. Mais s'il rencontre une situation inattendue, il sort de cette bibliothèque et entame ce qui est pour lui le milieu de partie. Cette bibliothèque est assez complète, mais il la déroule « machinalement » : par exemple, il ne sait pas reconnaître une position d'ouverture mais seulement une suite de coups. S'il se retrouve dans une situation qu'il devrait identifier après avoir quitté sa bibliothèque, il ne sait pas y retourner.

Une tactique évolutive

Sa technique de jeu est très au point, et beaucoup plus agressive que celle de la plupart des logiciels du commerce. Lorsque vous développez une attaque, il se défend calmement, puis, si vous n'êtes pas parvenu à vos fins (cas fréquent, sauf si vous êtes très bon joueur), il contre-attaque de façon éclatante. Sa fonction d'évaluation et ses heuristiques (le cœur du programme) sont bien élaborées. Le coup qu'il choisit semble être toujours mûrement réfléchi, et il est très rare de le voir errer au hasard comme cela arrive si souvent avec des programmes moins performants.

De plus, sa tactique varie au cours du temps : s'il prise beaucoup les positions centrales et les défenses solides en début ou milieu de partie, il fait bien avancer ses pions et son roi en fin de partie. Comme ses frères, il est adroit dans les situations apparemment inextricables où toutes les pièces s'attaquent les unes les autres, et qui aboutissent à un massacre général. En outre, si son adversaire tergiverse pour attaquer, il prend en main l'initiative des opérations en développant des lignes d'attaques bien placées.

Il réfléchit pendant que vous jouez, cherchant à examiner le maximum de positions intéressantes, et élaborant ainsi ce que l'on pourrait appeler une ligne de jeu sur quelques coups. Si vous en jouez un qui correspond à ses prévisions, il répond rapidement. Sinon il tentera d'établir une nouvelle ligne. Cependant, il est possible de supprimer cette capacité supplémentaire de réflexion en lui affectant un handicap : il doit alors réfléchir uniquement dans le temps qui lui est imparti. De plus, si vous n'aimez pas le coup qu'il vient de jouer, vous pouvez lui demander d'en exécuter une variante.

Mais quelle tactique envisage-t-il ? Pour le savoir, il suffit de demander l'analyse, et de suivre en direct la trace de ses réflexions. Il affiche alors rapidement le score qu'il donne aux positions évaluées. Plus le nombre est positif, plus il se sent à l'aise ; plus il est négatif, plus vous pouvez respirer.

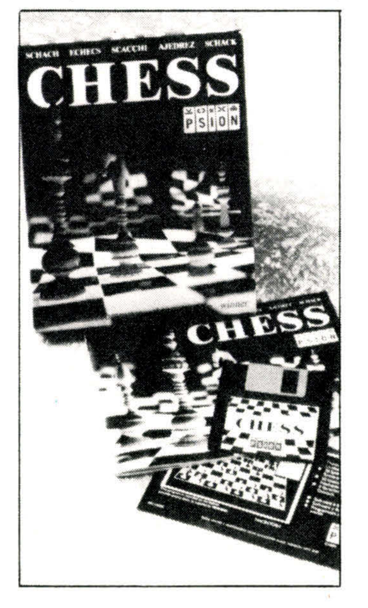
Lorsque l'on se trouve en situation délicate, voir ces valeurs augmenter annonce une Bérésina en perspective. Cependant, si votre niveau s'avère très supérieur au sien, vous pouvez lui proposer un match nul... qu'il accepte d'ailleurs rarement. Il fait partie de ce genre de joueurs qui estiment qu'ils sont toujours sur le point de gagner, même dans une situation impossible. Enfin, il est capable (paraît-il ?) d'abandonner.

Un nombre impressionnant de niveaux

Si vous-même ne savez plus quelle tactique adopter, demandez une aide au programme afin qu'il vous suggère le coup qu'il estime le meilleur. Mais il ne faut pas trop se fier à sa proposition. Ses conseils sont fondés sur une analyse du jeu qu'il a développé pour son propre coup et ses indications, qui résultent d'une évaluation située à un demi-coup de moins que celui qu'il vient de jouer, souffrent de ce travers. De ce fait, il semble parfois brouiller les pistes en proposant un coup qu'il n'estime pas assez bon pour lui. Si l'on change de camp à ce moment, il entreprend une nouvelle analyse, qui l'amène souvent à jouer une autre pièce.

Il est possible à tout moment de revenir à une étape précédente du jeu : des attaques qui se transforment en désastre peuvent ainsi être déroulées en arrière puis poursuivies selon une autre voie. Cette démarche à reculons peut être accomplie coup par coup ou en bloc. Dans ce cas, le programme dispose d'un véritable éditeur de partie, et fournit une rétrospective de toutes les positions qui viennent d'être jouées. L'apparence de l'écran se modifie. De nouveaux boutons apparaissent vers le bord inférieur, permettant de se déplacer dans une partie quel que soit le nombre de coups qui ont été joués.

Le nombre des niveaux de jeu est impressionnant. Pas moins de 12 échelons qui vont du débutant (réponse immédiate) à 4 minutes de réflexion,



en passant par toutes les durées intermédiaires voulues. A ces différents niveaux, il faut en rajouter deux : temps égal et temps infini. Dans le premier, il essaye d'utiliser la même durée que son adversaire, alors que dans le second, il ne s'arrête jamais, examinant des positions de plus en plus profondes. Pour le stopper dans son élan, il faut cliquer sur « joue maintenant ». Cette option est très pratique pour étudier une stratégie. Il suffit de le laisser tourner toute la nuit, pour lire le résultat le lendemain matin.

Pour tous ceux qui veulent progresser dans l'art échiquéen, l'analyse des parties des grands maîtres constitue un enseignement essentiel. Chess propose 50 parties qui ont marqué l'histoire des échecs, depuis le premier tournoi international de Londres qui eut lieu en 1951, jusqu'à celles, très actuelles, disputées entre le tenant du titre Karpov et son challenger Kasparov.

Chess est un de ces logiciels tellement attrayants qu'il nous donne envie d'approfondir notre technique. En effet, grisés par la présentation et les différentes options de jeu qui s'offrent à nous, il nous pousse à améliorer notre style par la lecture de livres sur les échecs. Mais n'est-ce pas là l'idéal d'un logiciel : savoir se rendre transparent devant la matière qu'il traite.

Ajoutons qu'il nous pousse à en demander encore plus. D'ailleurs, pourquoi ne pas imaginer un logiciel spécialement conçu pour l'enseignement des échecs, et qui reprendrait l'essentiel des fonctionnalités de Chess, en lui adjoignant des commentaires, des exercices, et surtout une analyse des fins de partie et des principales ouvertures ?

Dernière précision : ce logiciel est (très bien) protégé, et il vous en coûtera la « modique » somme de 790 F pour goûter à la joie de devenir Fisher face à Spassky. ■

Christian CHEVRY

PROGRAMME

UTILITAIRE

Vous que l'imprécision lasse et qui êtes capable de manipuler de plus grands nombres que votre ordinateur, ce programme vous est destiné.

de J.-M. FERRARD

Ordinateur :

Thomson TO 7

Langages :

Basic et

Langage machine 6809

LA FOLIE DES GRANDS NOMBRES



Calculatrices et ordinateurs permettent de nos jours une manipulation aisée des nombres réels dans une plage de valeur assez large, grâce tout particulièrement à la notation virgule flottante, couramment appelée notation scientifique. Pourtant, on reste limité le plus souvent à des valeurs comprises entre 10^{-99} et 10^{99}.

Ce logiciel vous permettra de travailler sur des entiers positifs jusqu'à des valeurs égales à 2^{2048} (soit environ $3,23 * 10^{616}$). Autre intérêt, au lieu de se limiter à huit ou dix chiffres significatifs, vous disposerez ici de leur totalité.

Utilisations

Quel intérêt y a-t-il à manipuler et à observer des grands nombres ? Tout d'abord, la curiosité. Pourquoi n'aurions-nous pas le droit de savoir que le 483e chiffre de 2↑2030 (qui en compte 612) est un 2 ? Pourquoi ne nous donnerions-nous pas le plaisir d'effectuer le produit de deux nombres de 250 chiffres et de contempler le résultat ?

Hormis ce qui peut apparaître ici comme une satisfaction d'amour-propre, il est des domaines où la précision requise par certaines mesures dépasse le peu de nombres significatifs que vous révélera la notation scientifique de votre micro. Que l'on songe par exemple à l'extrême précision exigée en astronomie (calculs de positions planétaires).

Enfin, ce programme vous permettra de calculer aussi simplement que s'il s'agissait d'une addition, le pgcd et le ppcm * de deux entiers (ou de plusieurs entiers) ainsi que les factorielles (rappel : si N est un entier positif, « factorielle N », noté N !, est le produit de tous les entiers de 1 à N. Ainsi 7! = 5040).

Voilà donc de quoi vous satisfaire, arithméticiens impertinents, amoureux des nombres, férus de grande précision, ou simples curieux... !

Venons-en aux faits : après avoir tapé RUN, et patiemment attendu que le TO 7 ait « digéré » les quelque 2 000 codes machine qui constituent l'essentiel du programme (**encadré 2** et **listing**), le menu apparaît, proposant trois options :

1 : calculateur
2 : test de primarité
3 : décomposition en produit de facteurs premiers.

Appuyons sur 1, 2 ou 3. L'ordinateur attend que vous frappiez au clavier une expression arithmétique, puis « ENTREE ».

Dans le premier cas, il affiche le nombre N, valeur de cette expression. Dans le deuxième, il vous apprend si N est ou n'est pas premier (et affiche, le cas échéant, le plus petit diviseur premier de N).

Grâce à la troisième option, il vous donne la décomposition de N en facteurs premiers. Vous avez alors la possibilité de recommencer, en tapant 1, 2 ou 3. Vous pouvez sortir de cette boucle par « ENTREE » et y revenir par GOTO 176.

Les règles d'utilisation sont les suivantes :

- L'ordre des calculs est de la gauche vers la droite, sans priorité de certains opérateurs par rapport à d'autres. Il est cependant possible de créer soi-même des priorités en introduisant des parenthèses. Par exemple, la valeur de 2+3*8 est ici 40 (2+3=5, 5*8 = 40) ; en revanche, 2 + (3*8) = 26.

Cette bizarrerie, facilement corrigée par l'emploi des parenthèses, tient au fait que les calculs sont effectués par l'ordinateur au fur et mesure de la frappe des caractères.

- Quand une touche frappée est validée, il est impossible de revenir sur sa frappe (l'emploi des touches de tabulation est ici **impossible**). Ce petit défaut est compensé par deux avantages : le programme ne valide pas l'appui sur une touche si celui-ci correspond à une erreur de syntaxe et à tout moment, l'appui sur RAZ provoque l'effacement de la fenêtre et le TO 7 vous invite à recommencer la frappe de votre expression (même option 1, 2 ou 3).
- La longueur des nombres intervenant à un moment quelconque des calculs est limitée : tout nombre supérieur à 2↑2048 conduit à une erreur, la barre étant légèrement plus basse dans certains calculs (la

* pgcd : plus grand diviseur commun ; ppcm : plus petit multiple commun

Encadré 1

QUELQUES ALGORITHMES

La division

Nous voulons effectuer la division de deux entiers M (le dividende) et N (le diviseur).

Cette divison s'écrit M = NQ + R, Q est le quotient, R est le reste (et $0 \leqslant R < N$).

Tout le monde sait faire une division en base 10. En fait, le procédé est valable dans toute base de numération. En base 2, c'est facile, mais c'est long (encore qu'il faille savoir faire des soustractions binaires).

Dans ce qui suit, on appelle « zone » 256 octets consécutifs de la mémoire vive de l'ordinateur (par exemple, si nous appelons

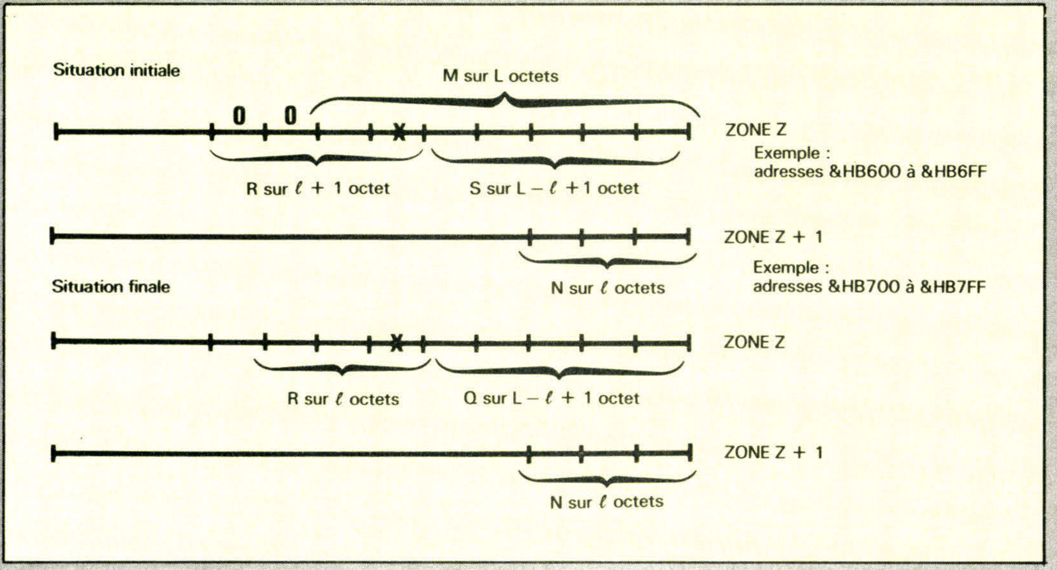


Fig. A. – Division de M par N : implantation en mémoire.

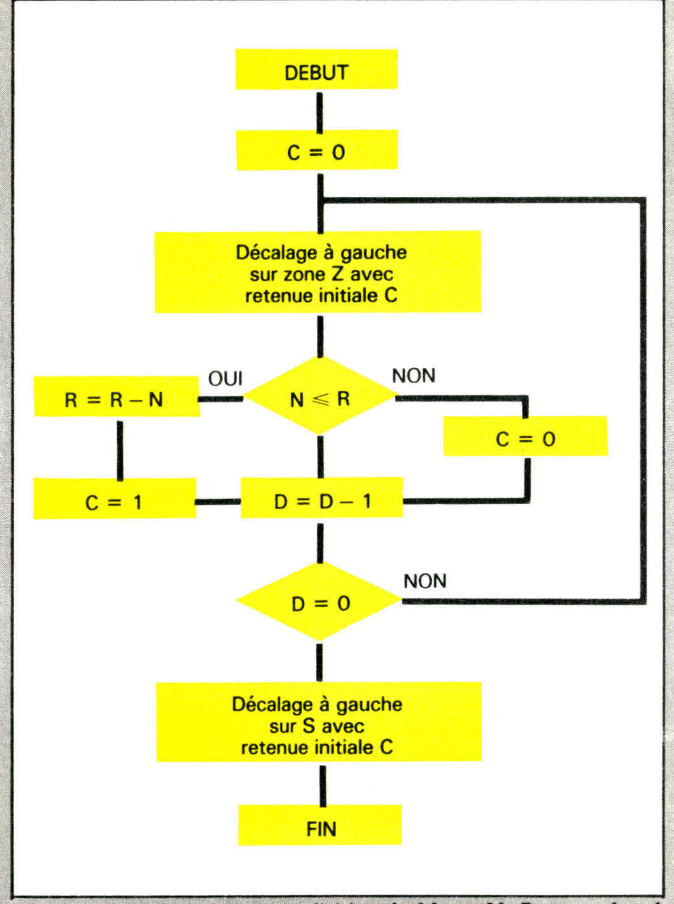


Fig. B. – Organigramme de la division de M par N. D = nombre de décalages à gauche d'un bit sur la zone 2.

M = &H6A93 = &B 01101010 1001 0011
N = &HC5 = &B 11000101

La division classique s'écrit

```
0110101010010011       | 11000101
-11000101              |----------
   100000              | 10001010
   1000000             |
   10000001            |
   100000010           |
  -11000101            |
     1111010           |
     11110101          |
    -11000101          |
       1100001         |
```

La division s'écrit :

M = NQ+R avec

Q = 138 = &H8A = &B10001010

R = 97 = &H61 = &B1100001

Fig. C. – Exemple d'une division en binaire : division de M = 27283 par N = 197.

zone Z l'ensemble des adresses &HB600 à &HB6FF, la zone Z + 1 occupera les adresses &HB700 à &HB7FF).

Initialement M et N sont présents en mémoire (**fig. A**). M occupe dans la zone Z un « vecteur » de longueur L octets.
N occupe dans la zone Z+1 un « vecteur » de longueur ℓ octets.
(On se limite à $N \leq M$ et donc $\ell \leq L$).

Puisque $O \leq R < N$, la longuer ℓ_R (en octets) de R est telle que $O \leq \ell_R \leq \ell$.

Enfin, la longueur du quotient Q peut être égale à (en octets) : $\ell_Q = L - \ell$ ou $\ell_Q = L - \ell + 1$.

On appelle, au cours de l'algorithme de division, R le « vecteur » de $\ell + 1$ octets occupant la position notée en figure A, et S le « vecteur » de $L - \ell + 1$ octets dont la position est notée figure A. L'algorithme de division est en particulier constitué de décalages à gauche d'un bit sur la zone Z (en fait sur la partie de cette zone occupée par R et S).

Chacun de ces décalages à gauche sera accompagné d'une retenue initiale C = 0 ou C = 1. Ces décalages à gauche sont au nombre de $D = 8 * (L - \ell + 1)$.

L'algorithme de division est fourni par l'organigramme **figure B.** Si ces explications ne « passent pas » du premier coup, vous comprendrez en effectuant vous-même quelques divisions en binaires, ou en étudiant l'exemple donné **figure C.**

Si nous adoptons maintenant les notations vues plus haut :
longueur de M :
L = 2 octets
longueur de N : $\ell = 1$ octet

A priori la longueur du quotient Q est donc $\ell_Q = L - \ell + 1 = 2$ octets. Le nombre de décalages à gauche à effectuer sur les nombres R et S (fig. A) est donc $8*(L - \ell + 1) = 16$.

Nous allons représenter la zone Z, où figurent R et S, au cours de ces différents décalages.

Encadré 2

VERIFICATION DE LA FRAPPE DES DATAS

Le programme machine est constitué de 2339 octets. Il y a donc autant de DATAs.

Ajoutez au programme Basic du listing les lignes suivantes :

```
10000 J = 0 : K = 100
10010 READ N$ : N$ = « &H » + N$ : N = VAL(N$) : J
= J+N
10020 I = I + 1 : IF I = 2339 THEN PRINT J : END
10030 K = K - 1 : IF K < > 0 THEN 10010 ELSE PRINT J
10040 GOTO 10000
```

Après avoir tapé tout ou partie des DATAs, faites RUN 10000.

Vous obtenez alors successivement la valeur de la somme des 100 premiers octets, puis la somme des 100 suivants, etc.

(Il y a un message d'erreur si tous les DATAs ne sont pas frappés). On obtient les sommes suivantes :

rang	somme	rang	somme	rang	somme	rang	somme
1	10401	7	10440	13	8368	19	9820
2	11023	8	8928	14	6720	20	7960
3	11106	9	9775	15	9351	21	5466
4	9655	10	9633	16	10083	22	11368
5	10073	11	6883	17	8800	23	9571
6	10097	12	9028	18	8274	24	3983

période critique commence à 2↑2030).

En revanche, dans les options 2 ou 3, le nombre N doit être inférieur à 2↑1360 ($\simeq$ 2,52.10↑409).

Autre limitation : on ne peut calculer au plus que 255 !
($\simeq$ 3,35.10↑504)

Tout dépassement de l'une de ces limites se traduit par le message « ERREUR : NOMBRE TROP GRAND ».

Les autres messages possibles sont :
« ERREUR : NOMBRE NEGATIF », si au cours des calculs, une soustraction fait apparaître un nombre négatif.
« ERREUR : DIVISION PAR ZERO », si lors d'un calcul du type M@N ou MRN, le nombre N est nul.

Aucun d'entre eux n'interrompt le déroulement du programme. Vous êtes seulement invité à renouveler la frappe de votre expression arithmétique (même option 1, 2 ou 3).

Notons enfin qu'il est ici possible de définir jusqu'à cinq niveaux successifs de parenthèses.

Implantation en mémoire

La partie « langage machine » occupe les adresses &HACD2 à &HB5F4. Suit ensuite une plage réservée aux calculs de l'adresse &HB600 à l'adresse &HBFFF.

(Ces données sont relatives à la configuration mémoire du TO 7 avec extension 16 Ko. Elles sont susceptibles de modifications comme on le verra plus loin.)

La « plage calculs » se constitue donc de 10 zones consécutives de 256 octets (la première de l'adresse &HB600 à l'adresse &HB6GFF). Chacune de ces zones peut abriter un entier, au cours des calculs (d'où la limitation à 2↑2048 = 256↑256). Chaque étape du calcul porte sur plusieurs de ces « zones » consécutives (jusqu'à cinq lors du calcul d'un ppcm) qui sont initialement au début de la « plage calculs », puis plus avant dans cette plage au fur et à mesure que l'ouverture de parenthèses nécessite de conserver en mémoire des « opérandes » en attente. Ceci explique que les 10 zones de 256 octets de la « plage calculs » ne permettent ici que l'ouverture de cinq niveaux successifs de parenthèses.

La partie programme machine est quasiment écrite en adressage relatif, ce qui autorise la mise en mémoire de ce programme. Il y a tout de même quelques exceptions. Ces adresses absolues devront être modifiées d'autant que vous souhaitez translater ce programme en mémoire.

Notons tout de suite que l'exécution du programme tel qu'il est listé ici conduit au message d'erreur « ON ERROR IN LINE 10 » sur TO 7-70 (et *a fortiori* TO 7) muni du Basic DOS.

Le plus simple est ici de modifier la ligne 10 par : CLEAR, &HB6C3,2 puis la ligne 90 par :

```
90 FOR I = &YB6D2
TO &HBFF4
121 END
```

Une fois les DATAs lus et rangés en fin de mémoire, on les sauve sous forme d'un fichier binaire.

Le programme Basic sera alors réduit aux lignes 10 à 340, à l'exception des lignes 90, 100, 110, 120 remplacées par :
90 LOADM « BINAIRE »
(par exemple).

Sous-programmes arithmétiques

Ce programme permet d'effectuer des opérations sur des nombres entiers, rangés en mémoire, sous forme binaire, et occupant un vecteur de longueur au plus 256 octets.

Si les sous-programmes offrent la possibilité de réaliser la somme ou la différence de deux tels entiers sont d'une exécution facile (procéder à des additions ou des soustractions d'octets de même rang, avec retenue), il n'en est pas tout à fait de même des opérations de multiplication d'exponentiation, de division.

D'autre part, il a été nécessaire d'inclure au programme,

Encadré 2 bis

LE CALCUL DE LA RACINE CARREE

La méthode générale

Certains d'entre vous ont peut-être appris à extraire « à la main » la racine carrée d'un nombre positif. Qui se souvient aujourd'hui de cette méthode ?

Ressemblant vaguement à une division, elle a quelque chose de magique car si l'on a parfois appris « comment ça marche », on n'a jamais appris « pourquoi ça marche ».

Prenons un exemple : calculons la racine carrée de 51 839 avec deux chiffres après la virgule.

a) On pose une « division » dont 51839 serait le dividende (voir **figure D**).

b) On décompose 51839 en tranches de deux chiffres à partir de la droite.

c) On considère la tranche la plus à gauche (ici « 5 »). La partie entière de $\sqrt{5}$ étant 2, on place 2 comme premier chiffre du « diviseur ». (Ce « diviseur » après calculs, sera la racine carrée cherchée).

d) On retouche à 5 le carré de 2, le reste est 1 et on abaisse à droite de ce reste la tranche suivante de 51839 (ici « 18 »). On obtient 118.

e) Le « 2 », premier chiffre de la racine carrée, est doublé (on obtient 4), et on se pose les questions suivantes :
40 * 0 < 118 ?, 41 * 1 < 118 ?
42 * 2 < 118 ? 43 * 3 < 118 ?

Ici la dernière réponse positive est obtenue pour 42 * 2 = 84 de 118. « 2 » est alors le second chiffre de la racine carrée. Les deux premiers chiffres de cette racine carrée sont donc 22.

f) On retranche 42 * 2 = 84 de 118. Il reste 34. A droite de ce reste, on abaisse la dernière tranche de 51839 (« 39 »). On obtient 3439.

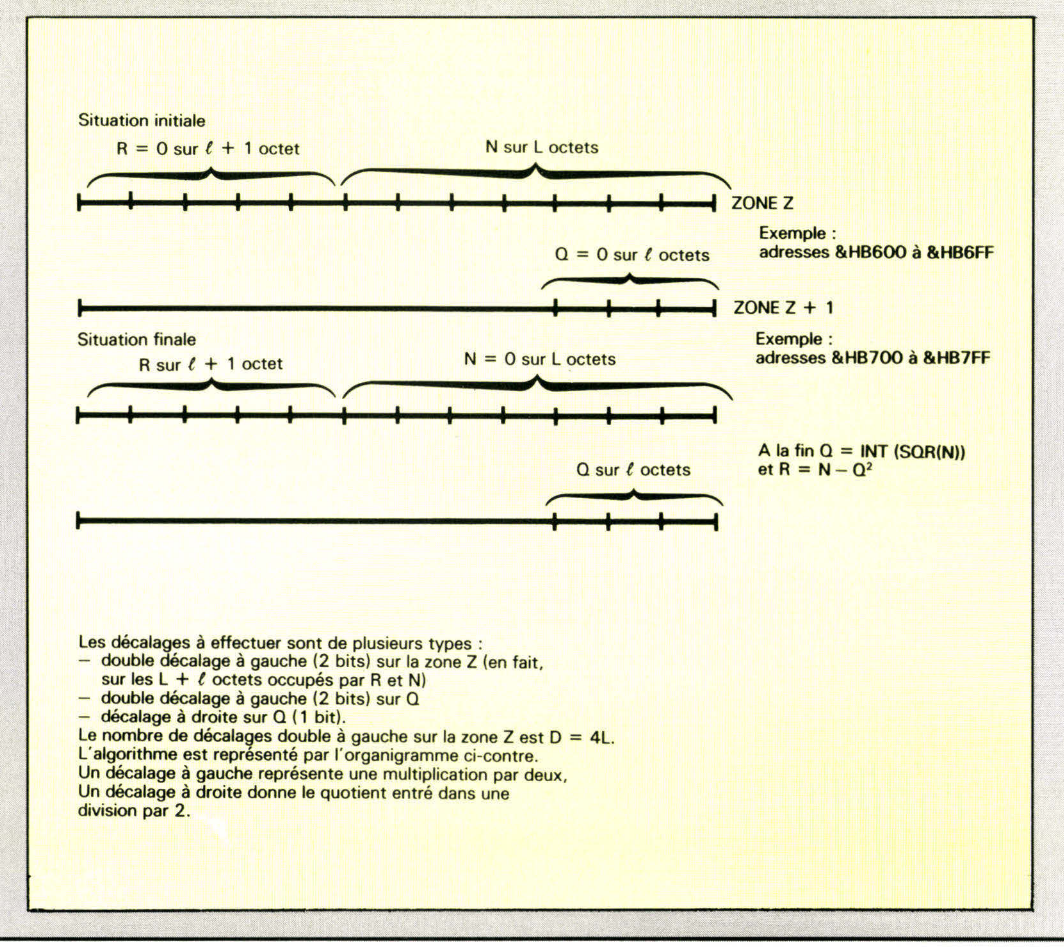
g) On recommence comme en e) : 22 est doublé (on trouve 44) et on se pose les questions :
440 * 0 < 3439 ?, 441 * 1 < 3439 ?..., 446 * 6 < 3439 ?
447 * 7 < 3439 ?

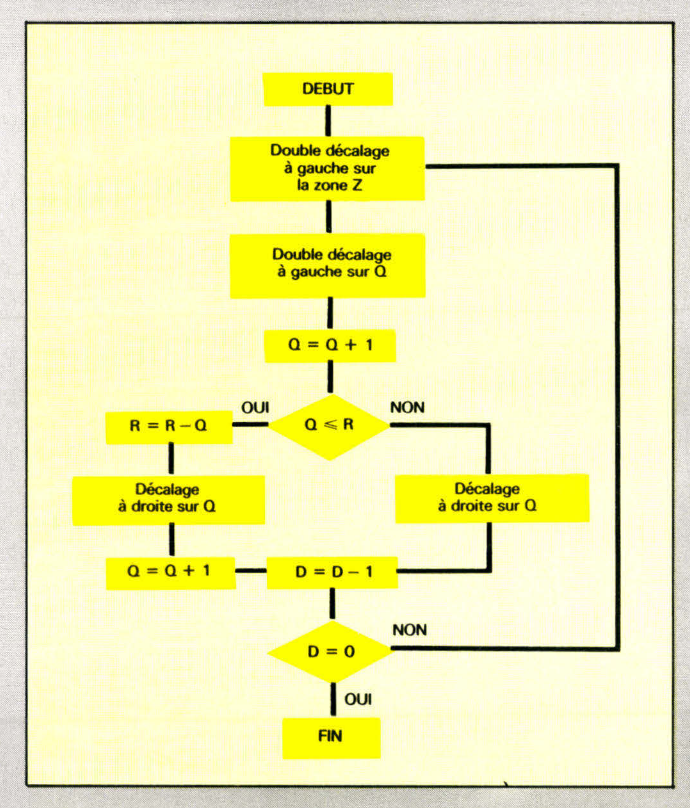
La dernière réponse positive

```
 51839          | 227,68
-4              |------------------------
 ----           | 42 × 2 = 84
 118            | 447 × 7 = 3129
-84             | 4546 × 6 = 27276
 ----           | 45528 × 8 = 364224
  3439          |
 -3129          |
  -----         |
   31000        |
  -27276        |
   ------       |
    372400      |
   -364224      |
    -------     |
     08176      |
```

◀ *Fig. D. – Calcul de la racine carrée de 51839 avec deux décimales. On trouve 51839 = $(227{,}68)^2$ + 0,8176.*

Fig. E. – Calcul de INT (SQR(N)) où N est un entier positif. ▼





◀ *Fig. F. – Les décalages à effectuer sont de plusieurs types. L'algorithme est représenté par l'organigramme ci-contre.*

est obtenue pour 447 * 7 = 3129. Il s'ensuit que le troisième chiffre de $\sqrt{51839}$ est 7. Le reste abaissé est 3439 – 447 * 7 = 310.

A ce stade, 227 est la partie entière de la racine carrée de 51 839, et on a 51 839 = 227↑2 + 310.

A partir de là, le processus peut continuer : on pose une virgule à la suite de 227, et on abaisse deux zéros à la droite de 310. La méthode est la même (voir toujours figure D).

On obtient finalement 51 839 = $(227,68)^2$ + 0,8176, mais la méthode peut théoriquement être poussée toujours plus loin.

Le « pourquoi » de cette méthode relève plutôt d'une revue mathématique mais disons simplement qu'elle ne dépend en rien de la base de numération utilisée. Elle peut donc être adaptée à la base 2, la seule que connaisse vraiment bien votre micro. Les explications qui suivent consistent en l'adoption de cette méthode à la base 2. Lecteur, accroche-toi !

Le programme binaire

Considérons un entier N, positif, occupant en mémoire une partie d'une certaine zone Z (rappel : nous appelons « zone » 256 octets consécutifs de la mémoire vive de l'ordinateur : par exemple, si la zone Z occupe les octets &HB600 à &HB6FF, la zone allant de &HB700 à &HB7FF est appelée zone Z + 1).

La longueur en octets de N est notée L. Il n'est pas difficile de comprendre que le nombre d'octets qu'occupera INT (SQR(N)) est INT ((L+ℓ)/2).

Notons ℓ = INT ((L+ℓ)/2).

Réservons (**fig.** E) dans la zone Z+1, un vecteur de longueur ℓ octets, initialement à zéro, et représentant un entier que nous appellerons Q.

Nous appellerons R le nombre, initialement nul, représenté par un vecteur de longueur ℓ+1 octets, occupant les ℓ+1 octets de la zone Z qui précèdent les L octets du vecteur représentant N (voir toujours figure E).

(L doit donc être tel que L + ℓ + 1 ≤ 256, ce qui impose L ≤ 170, et ce qui explique les limitations du programme pour les options 2 et 3).

L'extraction de la partie entière de la racine carrée est constituée d'une suite de décalage sur la zone Z et la zone Z + 1, ainsi que de soustractions éventuelles du nombre Q au nombre R. Tout ceci est représenté dans l'organigramme situé en **figure F.** Espérons que ces explications ne vous auront pas semblé trop arides. Vous comprendrez mieux en observant l'extraction de racine carrée, en binaire, effectuée **figure G.**

```
              N                          Ici N = &H1B4E = 6990
 01 10 11 01 00 11 10       | 101001
-01                         |------------------------------------------------
 ----                       | 101 < 10 ? non donc 2e bit de la racine = 0
 0010                       | 1001 < 1011 ? oui donc 3e bit = 1
   1011                     | 10101 < 1001 ? non donc 4e bit = 0
  -1001                     | 101001 < 100100 ? non : 5e bit = 0
  ------                    | 1010001 < 10010011 ? oui : 6e bit = 1
     1001                   | 10100101 < 100001010 ? oui : 7e bit = 1
     100100                 |
     10010011               |
    -1010001                |
     ---------              |
      100001010             |
     -10100101              |
     ---------              |
       1100101              |
```

Ainsi, finalement Q = &B101001 = &H53 = 83 = INT ($\sqrt{6990}$)
et si R = &B1100101 = &H65 = 101,
on vérifie bien que 6990 = 83↑2 + 101 (84↑2 = 7056 > 6990)

Fig. G. – Exemple d'extraction de racine carrée en base 2.

Encadré 2ter

L'EXPONENTIATION OU LE CALCUL DE M↑N

Soit à calculer M↑N, où M et N sont deux entiers positifs. Une possibilité est d'écrire :
M↑N = M*M*... *M
et de réaliser ainsi : N – 1 multiplications.

Cette méthode est en fait généralement trop longue.

Il est préférable d'utiliser l'écriture binaire de N. N s'écrivant comme une somme de puissance de 2.

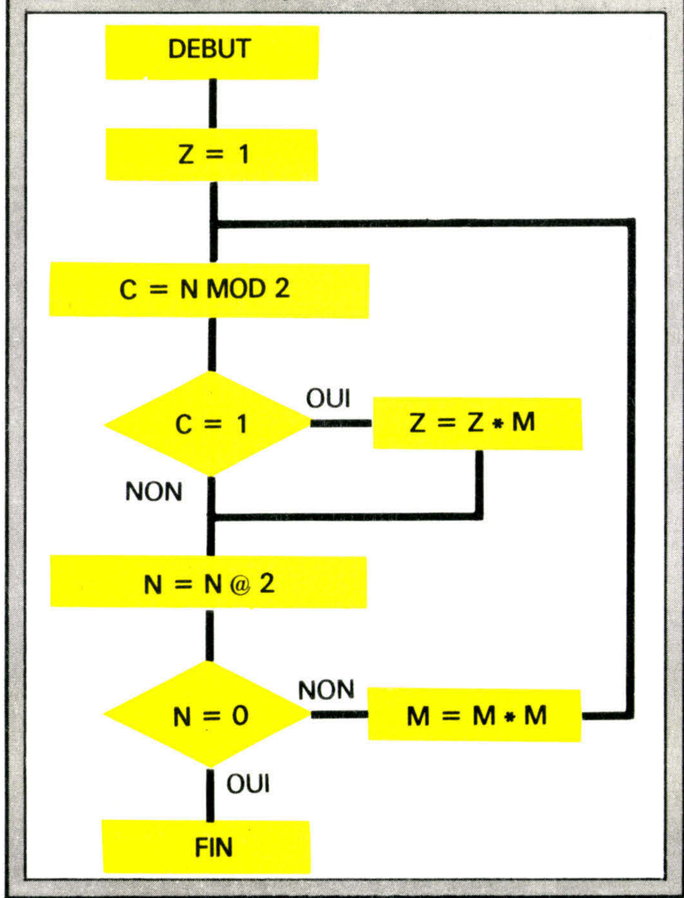
M↑N est un produit de puissance de M du type M↑(2↑k)

Ainsi, si :
$N = 13 = 1 + 2^2 + 2^3$
$M↑N = M*(M↑2^2) * (M↑2^3)$
$= M*(M^2)^2 * [(M^2)^2]$

Il apparaît donc qu'il suffit dans ce cas de calculer M^2 (une multiplication) ; puis $A = (M^2)^2$ (une multiplication), puis $B = A^2$ (une multiplication), puis M*A*B (deux multiplications), soit au total cinq multiplications, au lieu des 12 qu'aurait nécessité le calcul M↑13 = M*M*...*M

Plus généralement, le calcul de M↑N s'obtient en suivant l'algorithme défini par l'organigramme suivant (**fig. H**), où N et M sont deux entiers positifs (à la fin, Z = M↑N).

Dans la pratique, N occupe un certain vecteur d'une certaine zone en mémoire. Un décalage à droite sur ce vecteur fournit à la fois N@2 et C = N MOD 2, C étant la retenue finale (bit C du registre CCR du 6809).



en vue de l'utilisation sous option 1 ou 2, un sous-programme autorisant le calcul de la partie entière de la racine carrée d'un entier positif.

Translabilité du programme en mémoire

Si vous désirez translater le programme en mémoire, il est nécessaire de modifier les adresses absolues figurant dans celui-ci, à savoir :
– adresses hexa des lignes 10, 90, 125 ;
– adresse &HBFF0 (1re ligne de la ligne 1390) ;
– adresse &HBFFC (fin ligne 1430, et début ligne 1440 ; 1re ligne de la ligne 1420 ; fin de 1re ligne de la ligne 1440 ; ligne 1450) ;
– adresse &HBC00 (fin 2e ligne 1440) ;
– adresse &HC000 (ligne 1805, ligne 1820, fin ligne 2080) ;
– adresse &HB600 (ligne 1820) ;
– adresse &HB700 (ligne 1820) ;
– octet &HBF de la ligne 980 (car ici la page &HBF, dernière page de la zone calcul est utilisée comme page directe, dans le registre DP du 6809. La page &HBF, dans l'adressage en mode direct du 6809, représente les adresses &HBF00 à &HBFFF).

Exemples d'utilisation

– **Calcul de 2↑2030 (option 1)**
2↑2030 est la plus grande puissance de 2 que l'on puisse calculer sans provoquer une erreur « nombre trop grand ».

On peut observer le temps de l'opération : après 2↑2030, faites ENTREE. Le programme calcule 2↑2030 en binaire et le curseur descend deux lignes plus bas (3 secondes) lorsque le traitement est effectué. Ensuite, vous mesurez le temps mis pour obtenir l'affichage (15 secondes).

– **Calcul de 255 ! (option 1)**
Immédiatement après l'appui sur !, appuyez par exemple sur la barre d'espacement. Cet appui n'est validé qu'au bout de 3 secondes (Beep), ce qui est le temps mis par le programme pour calculer 255 !

– **Nombre de Fermat (option 2)**
Ce sont les nombres F_n = 2↑(2↑n) + 1. **Fermat** (mathématicien français, 1601-1665) les croyait premiers. **Euler** démontrait en 1732 la divisibilité de F par 641, et **Legendre** en 1780, celle de F_6 par 274 177.

La non-primarité de F_6 est ici obtenue en 3 secondes, et celle de F_6 en 28 minutes.

Le temps mis pour démontrer qu'un entier N est premier est *grosso modo* proportionnel à $\sqrt{N}$. Il est donc logique que les temps de calculs deviennent rapidement très longs.

– **Factorisation de N ! (option 3)**
La factorisation de N! en facteurs premiers fait apparaître tous les nombres premiers de 2 à N.

Ainsi le résultat :
$50! = 2^{47} * 3^{22} * 5^{12} * 7^8 * 11^4 * 13^3 * 17^2 * 19^2 * 23^2 * 29 * 31 * 37 * 41 * 43 * 47$ est obtenu en 13 secondes.

– **Rep-units (option 3)**
Les rep-units sont les nombres premiers formés de 1 consécutifs : 11, qui est premier, correspond au cas n = 2. On connaît également les cas 19, 23, 317.

On constate par exemple que :
111 = 3 * 37
1111111 = 11 * 73 * 101 * 137
11111111111 = 21649 * 513239

Utilisation particulière du sous-programme d'extraction de la racine carrée

Le programme d'extraction de racines carrées est présent dans le listing (les DATAs correspondants sont aux lignes 1830 à 1860). Il aurait été dommage de ne pouvoir l'utiliser indépendamment du reste du programme. Voici comment procéder :
Ajoutez au listing la ligne (précédant les autres DATAs)
900 DATA BD, B2, DF, BD, B3, 2B, BD, B2, FE, 39

Pour modifier la ligne 90, qui devient :
90 FOR I = &HACC8 TO &HB5F4

En cas de translation du programme en mémoire, on modifiera les adresses absolues données ci-dessus, à savoir : &HB2DF, &HB32B, &HB2FE.

Après avoir tapé RUN et vu le menu principal s'afficher, faites « ENTREE ». Vous vous trouverez alors en mode commande EXEC &HACC8 : il attend que vous frappiez une expression arithmétique suivie d'ENTREE. Ceci fait, il affiche INT (SQR(N)) où N est la valeur de l'expression arithmétique.

Vous savez que ce programme ne travaille que sur des entiers positifs. Il est cependant possible de déterminer ici la racine carrée d'un entier N avec un certain nombre de chiffres après la virgule :

Si vous voulez connaître $\sqrt{N}$ avec p chiffres après la virgule, il suffit de calculer, comme vu ci-dessus, la partie entière de la racine carrée de N∗(10↑(2∗P)), puis, le résultat étant affiché, d'introduire à l'écran la virgule au bon endroit (multipliez par 10↑(–p) le résultat).

Le calcul de $\sqrt{2}$ en grande précision nous fournit un exemple de cette application.

- EXEC &HACC8
- ? 2∗(10↑80) [n'oubliez pas les parenthèses]
- 14142135623730950488016887242096980785696

L'ordinateur a ici calculé INT (SQR (2∗(10↑80), c'est-à-dire INT (SQR(2)∗(10↑40)). En multipliant le résultat par 10↑(–40), c'est-à-dire en plaçant vous-même la virgule, vous obtenez $\sqrt{2}$ avec 40 décimales.
$\sqrt{2}$ = 1, 4142135623730950488016887242096980785696

Il a été vérifié que l'on peut ici obtenir $\sqrt{2}$ avec au plus 204 décimales, ce qui tout de même est intéressant, et en un temps rapide.

Conclusion

On parle souvent des nombres et de leurs mystères. Ce programme aura peut-être permis d'en éclaircir quelques-uns. Espérons qu'il aura levé quelques inhibitions chez le lecteur. Après tout les grands nombres, ça n'est pas si difficile. C'est peut-être une folie, mais c'est une folie douce. ■

```
10 CONSOLE 0,24:CLS:CLEAR,&HACC3,2
20 DEFGR$(0)=0,8,8,20,20,34,65,0 'pgcd
30 DEFGR$(1)=0,65,34,20,20,8,8,0 'ppcm
90 FOR I=&HACD2 TO &HB5F4
100  READ N$:N$="&H"+N$:N=VAL(N$)
110  POKE I,N
120 NEXT
125 DEFUSR1=&HACD2
130 SCREEN 3,0,0:PRINT:CONSOLE 5,24
140 PRINT" 1:CALCULATEUR                D:pgcd    "
150 PRINT" 2:TEST PRIMARITE             M:ppcm "
160 PRINT" 3:FACTEURS PREMIERS          R:mod  "
170 PRINT:BOX(0,0)-(176,39):BOX-(319,00)
175 ON ERROR GOTO 300
180 A$=INPUT$(1):DEFINT A:A=ASC(A$)
185 IF A=13 THEN END
190 IFA<>49 AND A<>50 AND A<>51 THEN180
200 A=USR1(A)
210 PRINT:PRINT:GOTO 180
300 PRINT:PRINT "ERREUR :";
310 IF ERR=7THEN PRINT"NOMBRE TROP GRAND"
320 IF ERR=5 THEN PRINT "NOMBRE NEGATIF"
330 IF ERR=11 THEN PRINT "DIVISION PAR ZERO" ELSE PRINT
340 RESUME
969 '
970 ' *** ENTREE DU PROGRAMME ***
971 '
980 DATA 34,08,86,BF,1F,8B,E6,03,C0,31,26,05,17,06,18,35
,88,5A,26,05,17,07,03,35,88,17,07,D7,35,88
999 '
1000 '   *** SPG1:DECAL. A GAUCHE***
1001 '
1010 DATA 1C,FE,34,16,A6,82,49,A7,84,5A, 26,F8,35,96
1019 '
1020 '   *** SPG2:SAUVEG. X VERS Y***
1021 '
1030 DATA 34,36,A6,82,A7,A2,5A,26,F9,35,B6
1039 '
1040 '   *** SPG3:ADDIT. Y VERS X ***
1041 '
1050 DATA 1C,FE,34,36,A6,A2,A9,82,A7,84,5A,26,F7,24,04,6
C,82,27,FC,35,B6
1059 '
1060 '   *** SPG4:SOUSTR. Y DE X  ***
1061 '
1070 DATA 1C,FE,34,36,A6,82,A2,A2,A7,84,5A,26,F7,24,07,A
6,82,6A,84,4D,27,F9,35,B6
1079 '
1080 '   *** SPG5:DECAL.A DTE SUR X**
1081 '
1090 DATA 1C,FE,34,16,30,1F,5A,26,FB,E6,61,A6,84,46,A7,8
0,5A,26,F8,35,96
1099 '
1100 '   *** SPG6:MULT. U,Y VERS X****
1101 '
1110 DATA 34,76,AB,61,34,02,6F,82,4A,26,FB,AE,63,CC,01,0
1,34,06,EE,69,33,5F,4A,26,FB,10,AE,67,6A,E4,E6,A2,A6,C0,
27,09,3D,E3,1E,ED,1E,24,02,6C,1D,6D,E4,26,EB,30
1120 DATA 1F,A6,61,4C,A7,61,A7,E4,A1,62,25,D4,32,63,35,F
6
1129 '
1130 '   *** SPG7:COMPAR.X ET Y ****
1131 '
1140 DATA 34,36,30,1F,31,3F,5A,26,F9,E6,61,A6,A0,A1,80,2
6,05,5A,26,F7,1A,01,35,B6
1149 '
1150 '   *** SPG8:DIVISION***
1151 '
1160 DATA 34,72,5C,D7,FB,E0,E4,34,04,86,08,3D,34,06,E6,6
2,30,1F,5A,26,FB,9F,00,1C,FE,AE,64,D6,FB,5C,17,FF,2C,9E,
00,E6,63,5C,8D,C0,24,07,34,01,17,FF,4A,35,01,EE
1170 DATA E4,33,5F,EF,E4,26,E0,AE,64,E6,62,17,FF,0D,32,6
3,35,F2
1179 '
1180 '   *** SPG9:LONGUEUR***
1181 '
1190 DATA 34,12,30,1F,4A,26,FB,A6,E4,E6,80,26,03,4A,26,F
9,35,94
1199 '
1200 '   *** SPG 10: PGCD***
1201 '
1210 DATA 34,70,8D,A6,34,30,1E,12,9E,00,D6,FB,17,FE,F4,3
5,30,8D,DB,1E,12,26,EB,17,FE,E9,35,F0,12,12,12,12,12,12
1219 '
1220 '   *** SPG 11:CALCUL M^N  ***
1221 '
1225 DATA 34,76,86,01,34,02,A7,5F
1230 DATA 5D,26,05,C6,01,32,69,39,86,08,3D,1F,02,E6,62,3
0,1F,5A,26,FB,CC,00,80,E5,84,26,04,54,4A,20,F8,31,A6,34,
20,EE,69,10,AE,67,AE,65,E6,64,17,FE,E2,30,C9,01
1240 DATA 00,24,20,A6,63,AB,62,24,05,C6,07,16,05,FD,A6,6
3,E6,62,17,FE,DF,A6,75,17,FF,78,A7,62,1E,23,17,FE,86,1E,
23,34,10,AE,62,30,1F,AF,62,35,10,27
1250 DATA 18,1F,23,E6,63,58,25,D3,54,1F,98,17,FE,B8,48,1
7,FF,52,A7,63,17,FE,62,20,AA,E6,62,32,65,35,F0
1259 '
1260 '   *** SPG12: AFFICH.NOMBRE***
1261 '
1270 DATA 31,89,02,00,34,30,CE,C0,00,30,1F,31,3F,5A,26,F
```

```
9,34,30,86,08,E6,1F,69,84,59,C1,0A,25,02,C0,0A,4A,26,F4,
69,84,A6,84,43,A7,A0,E7,80,6F,1E,AC,64,26,E1,36
1280 DATA 04,AE,64,10,AE,66,AF,66,16,06,E7,00
1289 '
1290 '   *** SPG13:CALCUL M!***
1291 '
1300 DATA 37,04,C1,01,22,6E,E6,1F,26,06,5C,E7,1F,36,04,3
9,12,12,12,34,14,4F,5F,34,06,8D,EF,34,04,34,04,A6,64,E6,
82,3D,E3,62,E7,84,A7,63,6A,E4,26,F1,4D,27,04,A7
1310 DATA 1F,6C,61,E6,61,E7,E4,AE,65,6F,63,6A,64,26,DE,3
2,67,36,04,39
1319 '
1320 '   *** SPG15:CALCUL PPCM***
1321 '
1330 DATA 34,76,31,A9,01,00,12,17,FD,CC,AE,64,E6,E4,31,A
9,01,00,12,17,FD,C0,AE,62,EC,E4,12,17,FE,B5,AE,64,1F,98,
E6,E4,12,17,FE,55,34,04,EB,62,24,05,C6,07,16,05
1340 DATA 07,35,04,1F,13,31,89,01,00,A6,61,AE,62,12,17,F
D,E0,E6,75,32,62,35,F0
1349 '
1350 '   *** SPG16:TEST CLAVIER ***
1351 '
1360 DATA 34,10,BD,E8,06,5D,27,FA,34,04,C6,07,BD,E8,03,3
5,04,30,8C,11,86,19,4A,27,E9,E1,86,26,F9,8E,0F,FF,30,1F,
26,FC,35,90,0D,21,29,2A,2B,2D,40,52,44,4D,5E,20
1370 DATA 0C,28,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39
1379 '
1380 '   ***SPG 17:SAISIE NB AU CLAVIER*
1381 '
1390 DATA 4F,34,72,CE,BF,F0,86,0A,A7,5F,BD,E8,03,C0,30,3
4,04,C6,01,A6,61,17,FD,84,31,61,C6,01,12,17,FD,3A,A6,75,
26,05,C6,07,16,04,8A,12,17,FE,0D,A7,61,10,AE,64
1400 DATA 12,17,FD,19,35,04,8D,88,C1,28,27,FA,81,0F,24,C
8,34,04,E6,61,6A,67,E7,F8,06,6F,A2,5A,26,FB,E6,E1,35,F0
1409 '
1410 '   ***SPG18:SAISIE EXPR. MATH ***
1411 '
1420 DATA 34,30,4F,34,02,10,FF,BF,FC,12,17,FF,61,81,0C,2
5,F8,C1,0C,10,27,00,7E,C1,20,27,07,C1,28,26,08,4F,34,02,
BD,E8,03,20,E2,8D,83,20,08,12,17,FF,3F,81,0E,24
1430 DATA F8,C1,0C,10,27,00,5C,C1,21,26,09,BD,E8,03,12,1
7,FE,9B,20,E5,6D,E4,27,0A,1F,98,35,04,34,02,8D,65,35,04,
C1,20,26,05,BD,E8,03,20,CE,C1,0D,26,08,11,BC,BF
1440 DATA FC,26,C4,20,30,C1,29,26,15,11,BC,BF,FC,27,B8,B
D,E8,03,35,02,6D,E4,27,AF,35,04,8D,37,20,A9,8C,BC,00,27,
A4,34,04,8D,10,1F,21,31,A9,01,00,12,16,FF,74,10
1450 DATA FE,BF,FC,35,B2
1459 '
1460 '   ***SPG19:AFFICHAGE OPERATEUR***
1461 '
1470 DATA C1,44,25,0C,C1,52,24,08,C0,44,27,02,C6,01,CA,8
0,BD,E8,03,39
1479 '
1480 '   ***SPG20:DEC.ZONE CALCUL***
1490 '   ***EFFECT.OPERATION ****
1491 '
1500 DATA 2A,2B,2D,40,52,44,4D,5E,34,50,30,8C,F2,4F,4C,E
1,86,26,FB,35,10,1F,12,30,89,FF,00,33,8C,07,48,48,AD,C6,
35,40,33,42,36,04,39
1509 '
1510 '   *** BCHTS OPERATIONS***
1511 '
1520 DATA 12,16,00,1C,12,16,00,66,12,16,00,8F,12,16,00,C
D,12,16,01,02,12,16,01,3B,12,16,01,63,12,16,01,B4
1529 '
1530 '   ***SPG 21:TRAITEMENT DE X ***
1531 '
1540 DATA EC,F8,02,1F,13,30,89,02,00,34,06,EB,E4,24,05,C
6,07,16,03,53,A1,61,35,06,24,04,1E,23,1E,89,12,17,FC,2E,
E6,75,31,89,FE,00,12,17,FB,D7,1F,21,31,89,01,00
1550 DATA 1F,23,8D,0F,33,A9,01,00,8D,09,1F,98,12,17,FC,A
C,1F,89,39
1559 '
1560 '   ***SPG 22:EFFAC. ZONE U ***
1561 '
1570 DATA 34,04,6F,C2,5A,26,FB,35,84
1579 '
1580 '   ***SPG 23:TRAITEMENT DE +  ***
1581 '
1590 DATA EC,F8,02,1E,89,5D,27,19,C1,FF,27,04,81,FF,26,0
5,C6,07,16,03,04,12,17,FB,A7,34,04,A1,E0,24,02,1F,98,4C,
17,FC,7B,1E,89,1F,23,8D,CC,39,00
1599 '
1600 '   ****SPG 24:TRAIT. DE -  ***
1601 '
1610 DATA EC,F8,02,4D,27,25,34,04,A1,E0,25,0D,26,06,12,1
7,FC,05,25,05,C6,05,16,02,D3,1E,89,12,17,FB,89,1F,89,1F,
23,8D,A5,12,17,FC,4A,1F,89,39
1619 '
1620 '   ***SPG25: PRETRAIT. R ET @ ****
1621 '
1630 DATA EC,F8,04,4D,26,05,C6,0B,16,02,B5,34,04,A1,E0,2
6,04,12,17,FB,D6,39
1639 '
1640 '   ***SPG26:TRAIT. DE @ ****
1641 '
1650 DATA 8D,E8,24,25,12,17,FB,E5,34,04,1F,13,33,5F,5A,2
6,FB,1F,89,12,17,FF,71,1F,23,12,17,FF,6B,35,04,1F,98,12,
17,FC,0C,1F,89,20,0F,1F,13,12,17,FF,59,1F,23,1F
1660 DATA 89,12,17,FF,51,5F,39
1669 '
1670 '   ***SPG27:TRAIT. DE R ****
1671 '
1680 DATA 8D,AF,24,10,17,FB,AD,34,30,1E,12,9E,00,D6,FB,1
7,FA,FB,35,30,1E,89,1F,23,17,FF,34,1F,98,17,FB,D8,1F,89,
39,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
1690 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
1699 '
1700 '   ***SPG28 TRAIT. DE PGCD ***
1701 '
1710 DATA EC,F8,02,4D,27,25,5D,26,0C,1E,12,1E,89,12,17,F
A,BF,1E,12,20,10,34,32,E1,E0,24,04,1E,12,1E,89,12,17,FB,
AA,35,30,1F,23,12,17,FE,E7,39
1719 '
1720 '   ***SPG 29:TRAIT. DE PPCM ***
1721 '
1730 DATA EC,F8,02,4D,1F,13,27,07,5D,26,0B,1F,23,1F,89,1
2,17,FE,D3,5F,20,2A,34,02,E1,E0,24,02,8D,23,12,17,FC,AC,
1F,23,12,17,FE,BE,33,A9,01,00,12,17,FE,B6,33,A9
1740 DATA 02,00,12,17,FE,AE,1E,89,12,17,FB,51,1E,89,39
1749 '
1750 '   *** SPG 30:ECHANGE ZONES X,Y **
1751 '
1760 DATA 34,32,34,06,A6,82,E6,A2,A7,A4,E7,84,6A,E4,26,F
4,32,61,35,B6
1769 '
1770 '   *** SPG 31:TRAIT. DE ^ ***
1771 '
1780 DATA EC,F8,02,33,A9,01,00,1E,12,1E,89,17,FB,60,1F,3
1,17,FA,3C,1E,12,17,FE,79,33,A9,01,00,17,FE,72,1E,89,17,
FB,16,1E,89,31,A9,FF,00,39,00
1789 '
1790 '   *** SPG 32:INTITIAL.ET SAISIE EXPR. MATH.***
1791 '
1800 DATA C6,0C,8D,17,8D,25,12,17,FD,1E,26,F4,C6,0D,8D,0
B,C6,0A,8D,07,8D,05,37,04,39,C6,30,7E,E8,03
1802 '
1803 '   ***SPG 33:CALCULATEUR ****
```

```
1804 '
1805 DATA 8D,E4,5D,27,F6,CE,C0,00,12,17,FB,9F,39
1809 '
1810 '  *** SPG 34:INITIALISATION ***
1811 '
1820 DATA 8E,B6,00,6F,80,8C,C0,00,26,F9,CE,BF,FB,8E,B7,0
0,31,89,01,00,C6,3F,8D,05,C6,20,8D,01,39,7E,E8,03,00,00,
00,00,00
1829 '
1830 '  *** CALCUL DE E(SQR(N)) ***
1831 '
1840 DATA 34,74,30,1F,5A,26,FB,34,10,A6,62,4C,44,34,02,A
B,63,4C,24,05,C6,07,16,01,1E,34,02,E6,64,86,04,3D,34,06,
AE,67,E6,62,17,F9,9C,17,F9,99,1E,12,E6,63,5C,17
1850 DATA F9,91,17,F9,8E,6C,1F,1E,12,AE,64,17,FA,22,34,0
1,24,03,17,F9,AC,1F,21,17,F9,BF,35,01,24,02,6C,1F,EE,E4,
33,5F,EF,E4,26,C8,A6,63,1F,21,17,FA,5D,1F,89,5C
1860 DATA EE,64,17,FD,AC,AE,69,10,AE,67,17,F9,62,1F,13,1
7,FD,9F,5A,32,67,35,F0,00,00,00,00,00,00,00
1869 '
1870 '  ***MESSAGES AFFICHES ***
1871 '
1880 DATA 43,45,20,4E,4F,4D,42,52,45,20,45,53,54,20,00,4
E,4F,4E,20,50,52,45,4D,49,45,52,0D,0A,00,43,41,52,20,44,
49.56.49.53.49.42.4C.45.20.50.41.52.20.3A.20.00
1889 '
1890 '  *** SPG 36 AFFICHAGE  ***
1891 '
1900 DATA 34,04,E6,80,27,05,BD,E8,03,20,F7,35,84
1909 '
1910 '   ***SPG 37:TEST PRIMARITE ***
1911 '
1920 DATA 17,FE,F0,34,30,C1,01,22,0F,A6,1F,81,01,22,09,3
0,8C,AF,8D,DF,8D,DD,35,B0,34,04,17,F8,F5,1F,21,31,89,01,
00,17,FF,19,34,04,33,8C,78,8D,52,17,F9,71,25,0C
1930 DATA 30,8C,8C,8D,BC,30,8C,9A,8D,B7,35,B6,AE,62,E6,6
1,5C,31,A9,01,00,17,F8,C8,30,A9,FF,00,1E,12,5A,17,F9,65,
34,10,9E,00,17,F9,A2,35,10,26,11,30,8D,FF,5E,8D
1940 DATA 8E,8D,8C,8D,8A,1F,21,17,FE,A4,35,B6,30,89,FE,0
0,20,B5,86,61,1F,8B,7E,03,53,00,00
1949 '
1950 '  *** SPG38:ACTUAL.DIVISEUR***
1951 '
1960 DATA 6D,C4,26,03,33,C8,D0,A6,C0,AB,3F,A7,3F,24,0A,3
4,20,31,3F,6C,A2,27,FC,35,20,A6,62,4C,1E,12,17,F9,5D,1E,
12,39
1969 '
1970 '  *** LISTE POUR DIVISEURS ***
1971 '
1980 DATA 02,01,02,02,04,02,04,02,04,06,02,06,04,02,04,0
6,06,02,06,04,02,06,04,06,08,04,02,04,02,04,08,06,04,06,
02,04,06,02,06,06,04,02,04,06,02,06,04,02,04,02
1990 DATA 0A,02,0A,00
1999 '
2000 '  ***SPG 39:DEC.FACT.PREMIERS ***
2001 '
2010 DATA 17,FE,17,33,8C,C4,C1,01,22,0D,A6,1F,81,01,22,0
7,1F,89,CB,30,7E,E8,03,34,34,31,89,02,00,17,F8,19,31,89,
03,00,17,F8,12,1F,21,31,89,01,00,17,FE,36,34,04
2020 DATA 10,AE,64,17,FF,6E,17,F8,8D,25,16,35,36,17,FD,F
7,C6,20,8D,0A,C6,28,8D,06,C6,31,8D,02,C6,29,7E,E8,03,30,
89,FF,00,E6,61,17,F8,84,34,06,9E,00,17,F8,C1,26
2030 DATA 2D,AE,A9,02,FE,30,01,AF,A9,02,FE,D6,FB,30,A9,0
1,00,10,AE,64,17,F7,BE,A6,61,17,F8,A4,A7,63,10,AE,66,D6,
FB,17,F8,3E,A6,E1,25,C9,8D,3F,35,B6,34,40,1F,13
2040 DATA 17,FB,E2,35,40,35,06,AE,62,31,89,02,00,E6,61,1
7,F7,91,AE,A9,01,FE,26,07,30,A9,01,00,16,FF,7D,31,A9,FF,
00,8D,14,35,04,34,40,33,A9,02,00,17,FB,B5,35,40
2050 DATA AE,61,E6,E4,16,FF,51
2059 '
2060 '  ***SPG 40:AFF.DIV. ET EXPOS.***
2061 '
2070 DATA 34,60,30,A9,04,00,1F,89,1E,12,17,F7,5D,1E,12,1
7,FD,58,8E,BB,00,12,C6,20,8D,17,C6,28,8D,13,C6,02,17,FD,
47,C6,29,8D,0A,C6,0D,8D,06,C6,0A,8D,02,35,E0,7E,E8,03
2074 '
2075 '  *** SUITE SPG 12***
2076 '
2080 DATA 10,AF,64,35,30,1E,12,6D,84,10,26,F8,DF,30,01,3
1,21,AC,E4,10,26,F8,D5,6F,3F,6D,C4,26,02,33,41,37,04,CB,
30,8D,D8,11,83,C0,00,26,F4,35,B0
```

42.80.44.90

11 h à 19 h T.L.J.
sauf dimanche et lundi.

PRIX TTC

PROMOTIQUE
LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

A 200 METRES DE LA GARE ST-LAZARE
METRO TRINITE - CH. D'ANTIN - ST-LAZARE
PARKING FACILE - AUTOBUS.
4 et 6, rue de Clichy
75009 Paris

EXPEDITIONS TRES RAPIDES FRANCE ENTIERE

Sauf mentions particulières. Prix indicatifs révisables sans préavis. Promotions limitées aux stocks disponibles. Illustrations indicatives non contractuelles.

PORT : 40 F jusqu'à 4 kg par envoi (PTT) ; au-dessus : port dû par transporteur.

* CREDIT * LEASING * DETAXE A L'EXPORTATION

REVENDEURS BIENVENUS



520 ST

ATARI
LE SUPER JACK INTOSH : 3 fois MOINS CHER ! PLUS ET MIEUX QUE LA CONCURRENCE, ET EN COULEUR.

Vrai 68000 à 8 MHz. RAM 512 k ext. à 16 Mo. ROM 192 k. Vrai clavier professionnel 95 touches (Pavé num. T fonctions). 1 ou 2 lecteurs 350 ou 720 k chacun. Souris. Icônes. "Couper, Copier, Coller." Synthétiseur de musique. Écran 640 x 400. 16 couleurs. Prises Joysticks. Interfaces : série, parallèle, disque dur, modem, 2 X musique, cartouches, vidéo. Livré complet avec programme = GEM-PAINT, GEM-WRITE, BASIC, LOGO. Plusieurs langages disponibles. Les programmes arrivent.
TOUS LES AVANTAGES DU CONCURRENT SANS SES DÉFAUTS, et au JUSTE PRIX !

ATTENTION ! QUANTITÉ LIMITÉE.
PASSEZ COMMANDE DÈS MAINTENANT.

9.990 F TTC. (à crédit : 313 F/mois)

DÉSASSEMBLEUR 8086-80186 -8088



Désassemble tous les programmes y compris les **PROGRAMMES PROTÉGÉS**, complètement, en MS-DOS et CP/M, fournit toutes les tables, les variables, les adresses, les tables de crossréférence, etc., TRÈS RAPIDE.
Prix Tarif : 1800 F **PROMO 1.370 F**



16-BIT COMPATIBLE IBM-PC — moins cher que des 8 bits

SANYO 550
RAPPORT QUALITE-PRIX INÉGALÉ !

RAM. 128 à 512 k. Ecran 25 X 80 car. Superbe GRAPHIQUE 640 x 200 en huit couleurs. Coprocesseur 8087 en option. Interfaces imprimante, moniteur mono, couleur, péritel joystick. MS-DOS 2.11 + utilitaires + BASIC très puissant gérant toute la mémoire et non 64 k seulement comme les autres. Tous langages disponibles = Pascal, Cobol, Fortran, C, Basic compilé, GW BASIC, Turbo Pascal, Assembleur, etc.

CADEAU : 3 logiciels en français.
- TRAITEMENT DE TEXTE "PRO".
- FEUILLES DE CALCULS (tableur).
- GESTIONNAIRE DE FICHIER-MAILING,

prix de l'ensemble 2.500 F
PROMO : GRATUIT

1 DRIVE 180 k (à crédit : 313 F/mois)	7.850 F
2 DRIVES 180 k + 256 k (à crédit : 352 F/mois)	8.995 F
1 DRIVE 360 k + 256 k (à crédit : 388 F/mois)	10.300 F
2 x 360 k + 256 k + moniteur (à crédit : 359 F/mois)	11.600 F
2 x 360 k + 512 k + moniteur (à crédit : 437 F/mois)	13.990 F
1 DRIVE 720 k + 256 k (à crédit : 343 F/mois)	9.690 F
2 x 720 k + 256 k + moniteur (à crédit : 437 F/mois)	12.680 F
Extension 64 ko	390 F
Extension 512 ko	2.390 F
Carte vidéo-Lotus (pour la pleine compatibilité IBM)	1.995 F
Drive 180 ko	740 F
Drive 360 k professionnel	1.950 F
Drive 720 k professionnel	2.385 F

SANYO 550 SPÉCIAL FÊTES
2e DRIVE GRATUIT!!!
SUPER PROMO... **8.600 F**
Modèle 2x180 ko + 256 ko + MONITEUR ORIENTABLE + PACK LOGIGIELS + Logiciel extension MS-DOS + Logiciel «sécurité». Entièrement testé.
(Offre limitée aux 120 premières commandes.)

VICTOR VPC
100 % COMPATIBLE IBM® + la QUALITÉ VICTOR. Grand écrant vert 14 pouces orientable. Clavier azerty. Sortie imprimante. 256 k. 7 slots.

- **VPC :** 2 DRIVES 360 k ..... 31.900 F
  Impr. 132 col. Qualité courrier ..... 9.900 F
  câble spécial blindé ..... 534 F
  42.334 F
  soit H.T. : 21.071 F **PROMO 24.990 F** (à crédit : 652 F/mois)
- **VPC-15 :** DISQUE DUR 15 M 41.390 F
  Impr. 132 col. Qualité courrier ..... 9.900 F
  câble spécial blindé ..... 534 F
  51.824 F
  soit H.T. : 29.502 F **PROMO 34.990 F** (à crédit : 894 F/mois)

NORTON UTILITIES VERSION 3
NOUVEAU
La toute dernière version d'accès direct aux disques et aux disquettes. Toutes opérations sur tous programmes PROTÉGÉS ou NON. Outil indispensable à tous, très facile à utiliser.
Prix 1.800 F **PROMO 1.350 F**

Le Meneur TOUTATIS
LE MEILLEUR SUPER 16-BIT VRAIMENT FRANÇAIS.

80186 à 8 MHz. RAM 512 k à 1 Mo
2 plans graphiques 1024 x 1024 simultanés superposables et flashables. Le plus bel outil graphique disponible actuellement. 2 drives 1,6 Mo capables de LIRE et ECRIRE tous les formats de 320 k à 1,29 Mo sans instruction particulière ! Ecran texte de 75 lignes de 132 colonnes à 20 lignes de 40 car. à la demande, très facilement.
MS-DOS 3.1 (déjà !) + Basic + Utilitaires. Nombreux programmes disponibles. Interfaces série (3), parallèle, disque dur, couleur, etc., en standard.
Le TOP-LEVEL actuel. Le seul permettant de repasser des disquettes 720 K en 320 K IBM !
34.990 F H.T. (à crédit : 766 F/mois)
Prix tarif ..... 39.990 F H.T.
Plusieurs versions disponibles, en couleurs, avec disques durs 10 à 120 Mo, streamer, etc. Appareil idéal en télécommunication.

IMPRIMANTES 80-136 col.
CARACTÉRISTIQUES COMMUNES : Bidirectionnelles optimisées. Matricielles. Graphiques hte Rés. Recopie d'écran graphique.

SMITH-CORONA
Buffer de ligne. Parallèle. compressé. Double largeur. FASTEXT 80 cps. ..... **1.780 F**

BROTHER 1009
80 à 136 col. Tous papiers. Graphique Hte résolution. Qualité courrier. Parallèle + série. Type EPSON ou IBM. **2.435 F**

POLARIS 130 cps
Semi-qualité courrier ..... **2.950 F**
Friction + Traction. Full compatible IBM

EPSON LX-80
Qualité courrier. 100 cps. Matrice 18 x 12. Tous papiers. 11 jeux de car. Tous ordinateurs. Nombreuses options disp. Pratique et belle ..... **3.298 F**

1.200 + : superbe qualité courrier 80-136 col. Qualité professionnelle véritable. Mode IBM et EPSON commutables. Très robuste. Graphisme quadruple densité parmi les plus beaux du marché. Raccordement des lignes parfait. Line feed inverse. Matrice 20 x 18.
Prix tarif ..... 6.350 F
PROMO 3.490 F (à crédit : 190 F/mois)

1.500 + : idem 1200 + mais 180 - 200 cps + 240 caractères programmables.
Prix tarif ..... 7.690 F
PROMO 4.490 F (à crédit : 206 F/mois)

star
LE STANDARD EPSON AU MEILLEUR RAPPORT QUALITÉ/PRIX :
SG10 120 cps 80-136 col. ..... **3.885 F** (à crédit : 174 F/mois)
Kuban économique
11 jeux de caractères + 240 car. redéfinissables. Graphique quadruple densité. Recopie d'écran haute résolution. Friction et traction. Tous papiers. Étiquettes. Buffer 2 ko. Mode EPSON + mode IBM par switches. Belle QUALITÉ COURRIER.

SR 10
200-240 cps. Très belle qualité courrier. Line-feed inverse. Introducteur de feuille à feuille. Magasin en option. Macro. Instructions Hex Dump. Pause
7.950 F (à crédit : 313 F/mois)

MANNESMANN-TALLY
MT 85 : 180 cps. Belle qualité courrier. Buffer 3 ko. Friction et traction. Parallèle, série, Image Writer. Comp. IBM, EPSON, APPLE 2c, MAC INTOSH.
4.995 F (à crédit : 196 F/mois)

Ces imprimantes 80 colonnes sont aussi **disponibles en 132/236 colonnes,** ainsi que imprimantes à MARGUERITES, LASER, COULEURS, JETS D'ENCRE,...

TABLETTE GRAPHIQUE pour APPLE
Prix tarif 1.300 F
Complète avec logiciel
PROMO... 890 F

Avec PROMOTIQUE, soyez le **LEADER DE VOTRE RÉGION.** Devenez le **FRANCHISÉ PROMOTIQUE** de votre ville et bénéficiez vous aussi de notre croissance **EXPLOSIVE.**
Contactez
Jean-Pierre BLEICHER au
(1) 45.26.23.22

IBM® PC XT (LASER)
100 % **COMPATIBLE**

Unité centrale 128 à 640 ko. 8 slots. Carte type XT pour disque dur. Alimentation surdimensionnée 135 W. Contrôleur pour 4 drives ou disque dur et streamer. Excellent clavier détachable AZERTY professionnel. Qualité professionnelle fiable : ni kit ni bricolage plus ou moins douteux. Interface imprimante + carte écran inclues.

- **128 k RAM +** 1 drive 360 k ..... **9.990 F** (à crédit : 313 F/mois)
- **256 k RAM +** 2 drives 360 k + carte graphique couleur + carte imprimante + écran. **14.990 F** (à crédit : 450 F/mois)
- Même modèle avec ÉCRAN COULEURS résolution 720 x 480. **18.990 F** (à crédit : 570 F/mois)
- **640 k RAM + DISQUE DUR 10,5 Mo ÉCRAN COULEURS** graphique. Drive 360 k. Interface imprimante. **29.990 F** (à crédit : 765 F/mois)

Nous avons TOUTES les interfaces et accessoires et périphériques pour IBM et compatibles aux meilleurs prix. Consultez-nous.

COMMODORE AMIGA
Imaginez le MAC devenu un ORDINATEUR PUISSANT :
4 microprocesseurs dont le 68000 à 8 MHz. 256 k à 8 Mo RAM.
MULTITACHE + 4096 COULEURS + SYNTHÈSE VOCALE + MUSIQUE + VIDÉO. Jusque 10 FOIS PLUS RAPIDE que le MAC ! Souris, Icônes, etc.
Tout l'environnement MAC + la compatibilité IBM.
Nous prenons les commandes. Environ **12.000 F**

APPLE® 2
Unité centrale 64 ko 100 % compatible **7.490 F** (à crédit 294 F/mois)
100 % compatible
- Contrôleur pour 2 drives. Un lecteur de disquettes. Clavier à pavé numérique. Touches de fonction et moniteur haute def. complet, testé, sans ROM.
- MÊME ENSEMBLE en boîtier type IBM incorporant les drives CLAVIER DÉTACHABLE AZERTY + pommes sans ROM ..... **7.995 F** (à crédit : 313 F/mois)

TOUTES CARTES APPLE® 2 ET PÉRIPHÉRIQUES pour II +, IIe, IIc.



DRIVE : 1.245 F
DISTAR ou équivalent
Existe aussi en qualité professionnelle silencieuse, robuste et très fiable ..... **1.495 F**
Plus rapides, plus fiables et plus résistants. Cartes Z-80, 80 colonnes, 16 k. Imprimantes, série, super série, Eprom Writer, contrôleur, etc. Toute une variété de JOYSTICKS.

MEMOREX
PAR 100 **7,50 F**
5 pouces 1/4. GARANTIES TYPE APPLE, COMMODORE,
PAR 10 ..... **85 F**
3431 PAR 100 ..... **9,50 F**

olivetti LogAbax
100 % COMPATIBLE IBM® mais de 2 à 4 fois plus RAPIDE. Possède en standard ce qui est en option sur les autres : 8086 à 8 MHz, Horloge temps réel, interfaces série, RS-232, parallèle, imprimante, cartes graphiques haute et basse résolution, couleur. Alimentation 135 W. Moniteur 24 kHz, 25 lignes x 80 car., graphiques 320 x 200 à 640 x 400 points. RAM 128 k à 640 ko sans adjonction de carte supplémentaire. MS-DOS 2.11 - GWBASIC - Utilitaires systèmes divers.
ACCEPTE TOUS LES LOGICIELS DE L'IBM-PC ou XT en les rendant BEAUCOUP PLUS PERFORMANTS !

128 k. Écran vert. 2 DRIVES 360 k	31.695 F
Extension à 256 k	1.700 F
Modem bidirectionnel	1.650 F
Impr. 132 col. 180 cps. NLQ	9.900 F
Prix tarif de l'ensemble	44.945 F
soit H.T. 25.287 F **PROMO 29.990 F** (à crédit : 766 F/mois)	
128 k. Écran vert. 2 DRIVES 720 k	39.459 F
Extension à 256 k	1.700 F
Impr. 132 col. 180 cps. NLQ	9.900 F
+ MSX pour la maison	2.980 F
	54.039 F
soit H.T. 28.659 F **PROMO 33.990 F** (à crédit : 868 F/mois)	
■ MÊME ENSEMBLE avec 640 k RAM pour les LOGICIELS INTÉGRÉS (indispensable)	54.039 F + 8.995 F
	63.034 F
soit H.T. : 32.875 F **PROMO 38.990 F** (à crédit : 996 F/mois)	
■ 640 k. DRIVE 720 k. DISQUE DUR 10 Mo. ÉCRAN COULEUR	73.383 F
Impr. 132 col. 180 cps. NLQ	9.900 F
Modem bidirectionnel	1.650 F
+ MSX pour la maison	2.980 F
	87.913 F
soit H.T. : 48.735 F **PROMO 57.800 F** (à crédit : 1.251 F/mois)	
■ MÊME ENSEMBLE avec disque dur 30 Mo	87.913 F + 21.500 F
	109.413 F
soit H.T. : 57.083 F **PROMO 67.700 F** (à crédit 1.680 F/mois)	
■ PORTABLE 640 k 2 x 720 k + Modem	48.900 F
soit H.T 25 287 F **PROMO 29.990 F** (à crédit : 766 F/mois)	
■ PORTABLE 640 k 720 k + 10 Mo + Modem	56.700 F
soit H.T. : 34.992 F **PROMO 41.500 F** (à crédit : 1060 F/mois)	
■ M-24-PERSONA à partir de	**16.990 F** (soit HT : 14.325 F)

FRAME WORK (FRANÇAIS)
Prix ..... 16.307 F
PROMO 9.800 F
soit HT 8.264 F (à crédit : 313 F/mois)

+ EXTENSION RAM COMPLÈTE A... 640 k IBM® ou COMPATIBLE

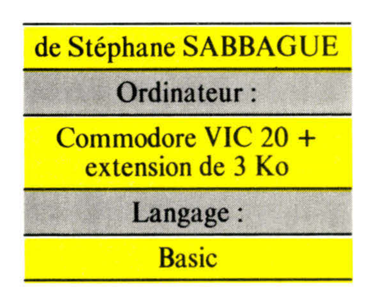
TOUS LES **CONSOMMABLES** A PRIX **CHOC**

MONITEURS
MONOCHROMES à partir de ..... **949 F**
COULEURS à partir de ..... **2.690 F**

SERVICE LECTEURS N° 122

Si les programmes de mastermind sont relativement courants et fort répandus dans la littérature informatique, ceux où l'ordinateur cherche lui-même la combinaison et la trouve en un minimum de tentatives le sont beaucoup moins. C'est ce type de problème que nous allons tâcher de résoudre, afin d'élaborer un programme performant.

UN MASTERMIND® PAS COMME LES AUTRES


de Stéphane SABBAGUE
Ordinateur :
Commodore VIC 20 + extension de 3 Ko
Langage :
Basic

Venons-en, sans plus attendre, au problème qui nous préoccupe et tâchons d'élaborer une stratégie ou, mieux, une méthode de réflexion. Pour ceci, il nous faut donc un modèle, qui sera L'HOMME ; examinons notre propre méthode de réflexion. Il va de soi que l'algorithme puis le programme que nous développerons se feront en plusieurs étapes, de la même façon qu'un joueur élabore sa stratégie, encore que ce terme convienne peu ici, car ce n'est pas une stratégie gagnante qu'il nous faut mais un moyen de jouer logiquement.



Le but recherché sera donc premièrement d'aboutir à un résultat sans tenir compte du nombre de tentatives ; ce n'est qu'après que nous tâcherons de limiter ce dernier en affinant notre méthode.

Mais revenons à notre exemple : l'homme. Envisageons une première expérience : celle de jouer avec un enfant de 5 ans, même si celui-ci ne saisit pas le sens des pions noirs et des pions blancs. Choisissons une combinaison et demandons-lui de la découvrir. Il va aligner des pions de différentes couleurs sans se préoccuper de notre propre réponse, une seule sera prise en compte de sa part : tu as trouvé ou... ce n'est pas ça... Et pour peu qu'il ne répète pas la même combinaison, on peut très bien imaginer qu'après un certain nombre de tentatives il parvienne à trouver la solution.

Cependant, cet exemple ne sera pas retenu pour l'ordinateur, car il n'a pas grand intérêt.

Passons maintenant aux choses plus sérieuses et venons-en au cas d'un adulte. Là, nous allons pouvoir introduire une notion fondamentale : L'ESSAI. L'homme ne se contente pas de formuler une réponse, mais il la teste par rapport à son expérience.

Tout est dans l'expérience...

L'expérience dans le cas du mastermind, ce sont les coups précédents. L'homme va donc essayer son éventuelle réponse afin de voir si elle coïncide avec les réponses aux coups précédents.

Cette étape sera sans doute la partie fondamentale de notre algorithme et, bien sûr, de notre programme. Le choix de la combinaison à essayer est une partie très importante de la réflexion humaine. Là, le mécanisme est très complexe et peut, dans de nombreux cas, ne faire appel qu'à l'intuition, c'est la partie aléatoire du jeu.

Bien entendu, nous laisserons de côté cette méthode et, profitant de la rapidité de l'ordinateur, nous lui ferons examiner toutes les solutions possibles. C'est par ailleurs sur ce point que la machine sera en mesure de supplanter l'homme, mais nous n'en sommes pas là.

Celui-ci sera bel et bien l'organigramme définitif. Cependant, il nous reste à préciser deux points : le premier, le choix des couleurs, et le second, la vérification de la compatibilité. Pour ce qui est du choix des couleurs, pourquoi ne pas essayer toutes les combinaisons possibles et ensuite vérifier leurs compatibilités une par une... Cette solution, bien

```
1 REM*************************
2 REM*                       *
3 REM*  JEU DU MASTERMIND *
4 REM*                       *
5 REM*  STEPHANE SABBAGUE *
6 REM*                       *
7 REM*************************
8 :
10 PRINT"] MASTER MIND"
20 PRINT:PRINT
25 INPUT"NB DE CASES ";NB
30 INPUT"NB DE COULEURS";C
40 PRINT"]":REM...EFFACE L'ECRAN....
42 :
45 DIMCD(10,NB),D(10,NB),U(10,NB),US(10,NB,NB),N(10),B(10),I(10),TN(10),TB(10)
,TP(10)
50 :
55 REM.......PREMIERE COMBINAISON ................
60 :
```

Listing du programme.

qu'assez rigoureuse, présente un inconvénient majeur : cela risque d'être long ! Une seconde version consiste à choisir pion par pion une couleur et à vérifier sa compatibilité. C'est cette solution que nous allons adopter ; elle ressemble d'ailleurs beaucoup à la réflexion humaine, mais elle n'est pas, comme nous allons le voir plus tard, sans problème.

La compatibilité

Intéressons-nous maintenant au test de compatibilité. Basé sur les coups précédemment joués, il doit tenir compte des trois types de réponses possibles : pion noir (indique un pion bien placé), pion blanc (pion de la bonne couleur mais mal placé) et enfin le trou (couleur fausse).

Nous regrouperons les trois types de réponses dans les tableaux N(x), B(x), I(x), où « x » représente le numéro de la tentative. Pour chaque position, une fois la couleur choisie, on regarde dans les coups précédents celles possibles : premier cas, la couleur est bien placée, alors il doit y avoir un pion noir ; ou, second cas : elle est mal placée mais présente dans la solution, il doit y avoir un pion blanc ; ou, dernier cas : il s'agit d'une nouvelle couleur, et il doit y avoir un trou.

Cependant, une fois que pour une position donnée la couleur est retenue, il faut modifier les tableaux N(x), B(x), I(x) en conséquence. Pour cette raison, nous allons composer des tableaux intermédiaires TN(x), TB(x) et TP(x), initialement identiques respectivement aux N(x), B(x), I(x). Ces derniers seront modifiés et c'est sur eux qu'auront lieu toutes les comparaisons et tous les calculs.

Afin de ne pas compter comme blanc un pion que nous aurions compter comme noir, le pion doit disparaître des combinaisons. Ainsi, le tableau CD(n,p), contenant la couleur du pion d'une colonne et pour une tentative déterminée, doit être recopié dans un second tableau de même dimension

```
100 FORT=1TONB
110 C(T)=INT(RND(1)*C)+1
120 NEXTT
130 PRINT"UNE FOIS QUE VOUS AVEZ TROUVEZ UNE COMBINAISON TAPEZ UNE TOUCHE"
140 GETA$:IFA$=""THEN140
150 GOTO600
155 REM......SAUT VERS REPONSE DE L'UTILISATEUR.......
160 :
170 REM-----------RECHERCHE----------
180 :
200 N=0
210 N=N+1:IFN=NB+1THEN520
220 C(N)=1
225 FORP=1TOPR:FORT=1TONB:US(P,T,N)=U(P,T):NEXTT:NEXTP
230 GOTO400
232 :
235 REM.........REINITIALISATION PARTIIELLE...........
236 :
240 GOSUB700
242 FORP=1TOPR:FORT=1TONB:U(P,T)=US(P,T,N):NEXTT:NEXTP
245 C(N)=C(N)+1:IFC(N)<>C+1THEN230
250 N=N-1:IFN=0THEN800:REM...FAUTE UTILISATEUR......
260 GOTO240
290 :
300 REM----------COUP COMPATIBLE?-----
310 :
400 P=0
410 P=P+1:IFP=PR+1THEN210
420 IFC(N)<>CD(P,N)AND(B1(P)=C(N)ORB1(P)=0)THEN450
430 TN(P)=TN(P)-1:IFTN(P)<0THENTN(P)=0:D(P,N)=0:GOTO240
440 U(P,N)=0:D(P,N)=1:GOTO410
450 FORZ=1TONB
460 IFC(N)=U(P,Z)THEN480
470 NEXTZ:GOTO500
480 TB(P)=TB(P)-1:IFTB(P)<0THENTB(P)=0:D(P,N)=0:GOTO495
490 D(P,N)=2:GOTO410
495 IFN(P)=0 THEN 240
500 TP(P)=TP(P)-1:IFTP(P)<0THENTP(P)=0:D(P,N)=0:GOTO240
510 D(P,N)=3:GOTO410
520 FOR W=1 TO PR:IFTB(W)<>0 OR TN(W)<>0 OR TP(W)<>0 THEN N=NB:GOTO 240
525 NEXT W:GOTO 600
528 :
530 REM------ENTREES-SORTIES-------------
540 :
600 FORT=1TOPR:FORX=1TONB:D(T,X)=0:NEXTX:NEXTT
610 PR=PR+1
620 FORT=1TONB:CD(PR,T)=C(T):NEXTT
625 PRINT
626 :
629 PRINT
630 PRINT" JE PROPOSE:":FORT=1TONB:PRINTC(T);:NEXTT:PRINT
632 INPUT"NOIRS,BLANCS";N,B:Y=NB-(B+N)
633 :
635 IFN=NBTHENPRINT"TROUVE EN "PR" COUPS":END
636 :
637 REM..........INITIALISATION DES TABLEAUX DE TRAVAIL...............
638 :
640 FORP=1TOPR:FORT=1TONB:U(P,T)=CD(P,T):NEXTT:NEXTP
650 N(PR)=N:B(PR)=B:I(PR)=Y
660 FORT=1TOPR:TN(T)=N(T):TB(T)=B(T):TP(T)=I(T):B1(T)=0:NEXTT
670 GOTO200
680 :
685 REM-------INITIA VARIABLES D'INDICATIONS--------
690 :
700 IFP<2THENRETURN
705 FORT=1TOP-1:B1(T)=0
710 OND(T,N)GOTO730,740,750
720 NEXTT:RETURN
730 TN(T)=TN(T)+1:GOTO720
740 TB(T)=TB(T)+1:GOTO720
750 TP(T)=TP(T)+1:GOTO720
760 :
770 REM----------FAUTE DE L'UTILISATEUR------------------
780 :
800 PRINT:PRINT"UNE ERREUR DE VOTRE PART M'EMPECHE DE CONCLURE..."
810 END
```

Listing du programme (suite et fin).

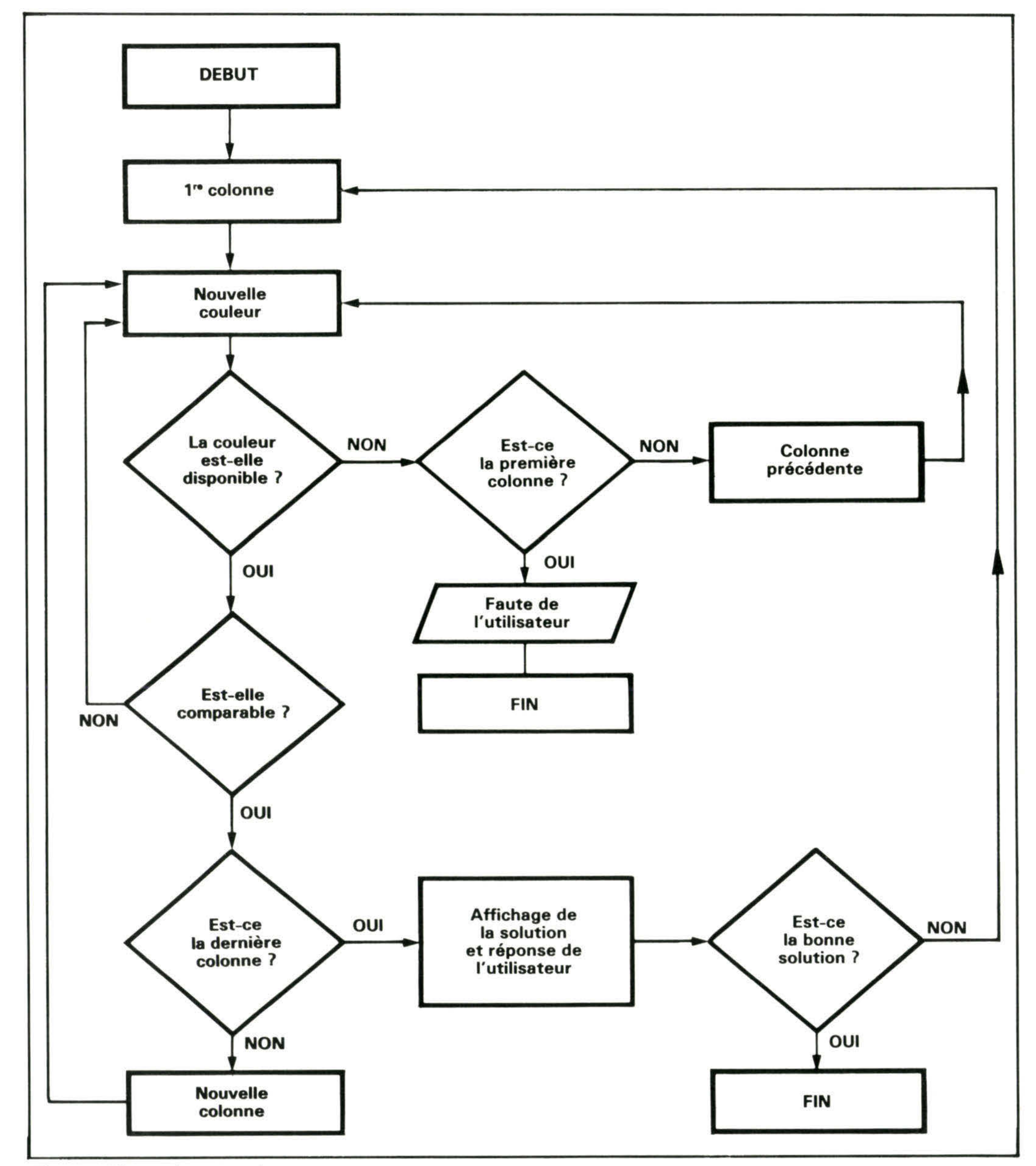


Fig. 1. – L'organigramme du programme.

U(n,p) où nous pourrons effectuer les mises à zéro nécessaires.

Il peut arriver que nous ne puissions pas trouver de couleur pour une position déterminée. Il faut alors revenir en arrière et modifier la couleur de la position précédente ; si aucune ne convient, cela signifiera que l'utilisateur a commis une erreur dans ses réponses. La principale difficulté d'une telle opération réside dans la réinitialisation partielle des tableaux. Pour ce faire, nous allons créer un tableau D(x,y) indiquant la nature de l'opération effectuée sur la position (x,y) (où y est la colonne et x la tentative), grâce auquel nous pourrons réinitialiser partiellement les variables TN(x), TB(x), TP(x). Un second tableau US(x,y,z), qui permettra de mémoriser – pour une position z étudiée – l'état du tableau U(x,y), sera créé afin de pouvoir réinitialiser le tableau U(x,y).

Enfin, venons-en au programme et élaborons l'organigramme définitif (**fig. 1**).

Le programme

Le programme présenté a été réalisé de telle façon qu'il puisse fonctionner sur n'importe quel micro possédant un Basic. A vous d'y incorporer la présentation autorisée par votre ordinateur ou même de l'ajouter dans un programme de mastermind, où c'est l'utilisateur qui cherche la combinaison. Afin que le programme soit le plus général possible, c'est au futur joueur de définir le nombre de cases et le nombre de couleurs, ici symbolisées par des chiffres.

Conclusion

Si le programme proposé ici joue d'un bout à l'autre de la partie, il est néanmoins possible de faire jouer l'ordinateur au cours d'une partie. Il aidera alors le joueur en difficulté. Pour ce faire, il suffit d'indiquer le nombre de tentatives (PR=), les combinaisons [CD(x,y)=] et, pour chacune d'elles, le nombre de noirs et de blancs [N(x)=,B (x)=]. ■

COMPOSITION DU PROGRAMME

10 à 50 : fixe les paramètres du jeu.
100 à 150 : première combinaison choisie par le programme.
170 à 290 : le programme choisit la combinaison.
310 à 525 : on regarde si la combinaison est compatible.
600 à 670 : proposition du programme et réponse de l'utilisateur.
700 à 750 : réinitialisation des tableaux TN(x), TB(x), TP(x).
800 à 810 : faute de l'utilisateur.

TABLEAU DES PRINCIPALES VARIABLES

NB : nombre de cases.
C : nombre de couleurs.
CD(x,y) : couleur de la $x^{ème}$ tentative, $y^{ème}$ case.
D(x,y) : indicateur d'opération.
U(x,y) : tableau de travail de CD(x,y).
US(x,y,z) : état de U(x,y) pour une position z en étude.
C(t) : couleur de la case t.
N : numéro de la case en cours d'étude.
PR : nombre de tentatives.
N(pr) : nombre de pions noirs pour la tentative pr.
B(pr) : nombre de pions blancs pour la tentative pr.
I(pr) : nombre de trous pour la tentative pr.
TN(x), TB(x), TP(x) : signification identique à N(x), B(x), I(x).





Système de CAO / FAO sur MICRO-ORDINATEUR

Opérationnel à partir de 110.500,- F (HT)

Ankersmit

- Progiciel interactif implanté sur IBM-PC, XT, AT ou compatibles ...
- Dialogue aisé, grâce au digitaliseur
- Bibliothèque de symboles **PARAMETRES AFNOR**
- Sortie sur tables traçantes **A3 à A0** (hardcopy)
- Hachurage, cotation, constructions géométriques, zoom, calculs, définitions de vues auxiliaires à partir de vue de face ...
- **Paramétrage** interactif
- Edition de nomenclature / devis
- Grille de pas et orientation réglables

NOUVEAU: Terminal graphique couleur (20 pouces) multipages; 1024 x 768 pixels

NOUVEAU: Postprocesseur CNC

Ankersmit France s.a. — B.P. 305 – Tél.: 20 72 73 84 — 59701 Marcq-en-Barœul Cedex

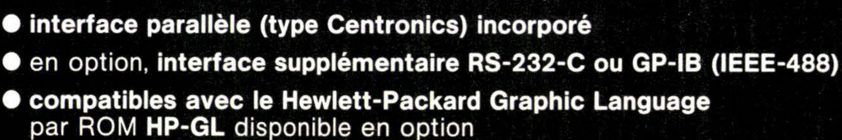
A1 et A0, à partir de 55.982 F (HT)

GP 9001: format max. A0
Utilisable pour A0, A1, A2 et A3

GP 9101: format max. A1
Utilisable pour A1, A2, B2 et B3

GRAPHTEC CORP.
(ex WATANABE Instruments)

- **vitesse de dessin: 250 mm/s**
- **pas programmable: 0,05 mm** (commutable en 0,1 mm)
- **précision:** ± 0,3 %, < 0,2 mm
- 4 plumes à **rebouchage automatique** au repos



- **interface parallèle (type Centronics) incorporé**
- en option, **interface supplémentaire RS-232-C ou GP-IB (IEEE-488)**
- **compatibles avec le Hewlett-Packard Graphic Language** par ROM **HP-GL** disponible en option
- **NOUVEAU: GP 9101 R:** format A1, **papier en rouleaux ou feuilles**



Ankersmit France s.a.

B.P. 305 - 126, av. Maréchal Foch - 59701 Marcq-en-Barœul Cedex
Tél.: 20 72 73 84 - Télex: 820 710

LES TURBO UNE SACREE FAMILLE !

Après avoir conçu TURBO-Pascal, Philippe KAHN a créé autour de ce programme toute une famille de logiciels complémentaires, qui permet de tout faire ou presque ; depuis l'enseignement sans peine du langage Pascal aux jeux, en passant par le dessin, la construction sur mesure de traitement de texte, de gestion de fichiers, etc...

TURBO Pascal - 625 F H.T. (à partir de)
Avec plus de 400.000 utilisateurs dans le monde entier, TURBO Pascal est le compilateur le plus utilisé. Vous disposez en un seul programme d'un environnement complet, éditeur et compilateur, pour programmer en Pascal. TURBO Pascal compile directement en mémoire pour plus de rapidité.

Puissance
Le langage Pascal est actuellement un des langages les plus performants sur micro-ordinateurs.
Ses applications sont nombreuses : gestion, calculs scientifiques, logiciels systèmes, graphisme, jeux, intelligence artificielle... TURBO Pascal a été retenu dans le cadre de l'opération « Informatique Pour Tous » comme support d'enseignement du langage Pascal dans les lycées et les universités. Un gage de qualité et de sérieux. Les machines 16 bits disposent de deux options : l'option 87 gère le microprocesseur 8087 pour augmenter la vitesse et la précision dans les calculs ; l'option BCD utilise la représentation décimale codée binaire pour éliminer les erreurs d'arrondi.
La version IBM comporte en plus des routines graphiques et une tortue.

Portabilité
TURBO Pascal tourne sur un grand nombre de machines, sous MS/PC-DOS, CP/M-80/86, depuis l'Amstrad jusqu'à l'IBM AT.

Prix
TURBO Pascal offre le meilleur rapport qualité/prix pour 625 F H.T. (sous CP/M-80) ou 800 F H.T. (PC/MS-DOS) vous disposez d'un éditeur plein écran et d'un compilateur Pascal complet. Ces prix comprennent le manuel de 350 pages en français. La disquette comprend de plus le code source de MicroCalc, petit tableur écrit en TURBO Pascal.

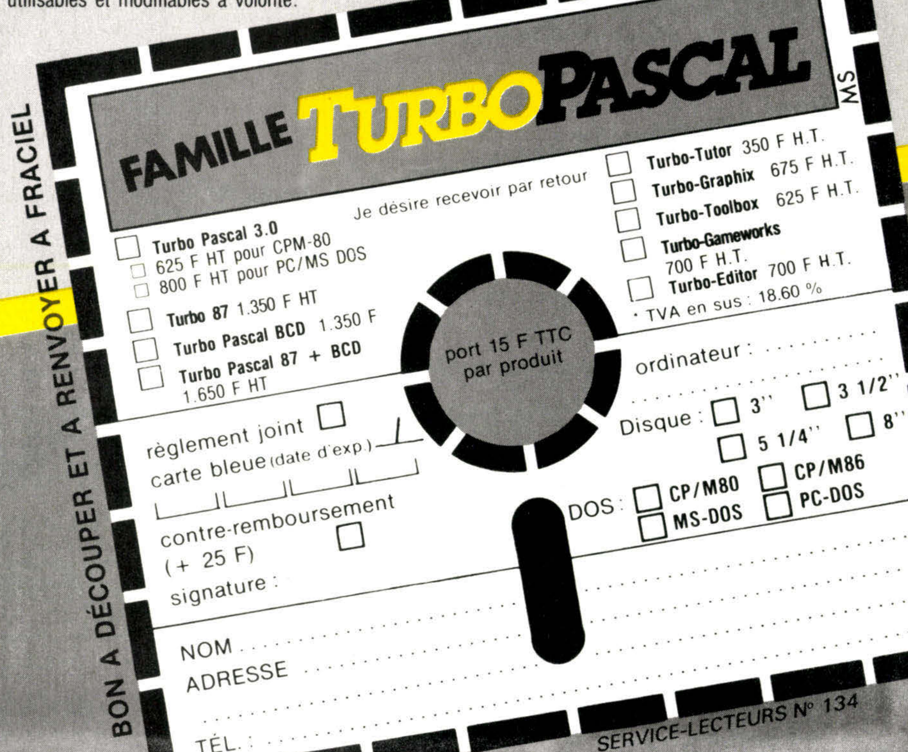
TURBO-Tutor - 350 F H.T.
Turbo-Tutor est un cours d'auto-formation à TURBO Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouveront une aide précieuse dans l'écriture de leurs programmes Pascal. Ce cours comprend un manuel de 200 pages en français et une disquette avec le code source de tous les exemples.

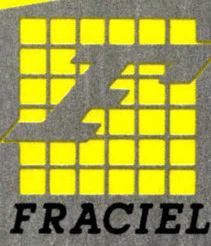
TURBO-Graphix - 675 F H.T.
TURBO-Graphix est une librairie complète de routines graphiques haute résolution pour IBM et compatibles. Ces routines vous permettent le tracé de figures géométriques, de courbes, de polygones. Elles comprennent également tous les outils pour gérer des fenêtres. En anglais. Manuel en français disponible fin 85.

TURBO-Toolbox - 625 F H.T.
TURBO-Toolbox comprend trois utilitaires constamment utilisés par les développeurs : une gestion de fichier ISAM (par la méthode des arbres B+), une routine générale de tri et un programme générant un module d'installation pour les programmes écrits avec TURBO Pascal. Si vous développez très souvent des applications, ces outils performants vous feront gagner un temps précieux. Ils sont fournis sous forme de routines TURBO Pascal, utilisables et modifiables à volonté.

TURBO-Gameworks - 700 F H.T. NOUVEAU
Echec, Bridge et Go-Moku.
Découvrez les secrets des jeux les plus performants sur micro-ordinateurs. Ces jeux sont compilés et prêts à vous procurer de nombreuses heures de détente (ou de nuits blanches). Mais vous disposez également du code source sur votre disquette. Grâce aux sources et au manuel, la théorie des jeux n'aura plus de secrets pour vous. C'est également une façon agréable d'apprendre à programmer en Pascal. En anglais. Version française disponible début 86. Pour IBM et compatibles avec TURBO Pascal 3.0.

TURBO Editor - 700 F H.T. NOUVEAU
Construisez votre propre traitement de texte ou incorporez-le dans vos programmes. Avec TURBO Editor, vous avez : le code source prêt à être compilé, un traitement de texte complet, un manuel de 200 pages indiquant comment intégrer les procédures et les fonctions de l'éditeur dans vos programmes. TURBO Editor permet le fenêtrage. Vous pouvez ainsi éditer plusieurs documents ou plusieurs parties du même document en même temps. Pour IBM et compatibles avec TURBO Pascal 3.0.





Pour vos commandes, renseignements et documentation gratuite ; ou pour contacter notre assistance téléphonique : 47.64.08.52.

42, rue des Prébendes
37000 Tours

IMPORTATEUR EXCLUSIF DE **BORLAND INTERNATIONAL**

LES COMPATIBLES APPLE* LES COMPATIBLE

*Apple est une marque déposée.

AD 501 drive 5" 1/4 entraînement direct 100 % compatible 1100 F
idem pour //c... 1350 F

ZD 105 CA / ZD 106 CA clavier détachable AZERTY 150 touches fonctions accentuées, biper ...
1360 F pour II +, ou //e pavé numérique, maj. min.

CARTES
Z 80 290
contrôleur 310 F 320 F
128 K RAM 890 F 590 F
80 col + 64 K RAM pour //e 750 850 F 480 F
super série 390 F
RS 232 630 F
interface EPSON 620 F
80 col soft switch pour II + 990 F
programmateur PROMS 630 F
testeur TTL / CMOS
horloge... Autres cartes : nous consulter

HOLE pince à disquettes 60 F

MBS 1 support moniteur orientable 180 F

Moniteur ambre 990 F

Prix TTC

DISQUETTES 5" 1/4
SF/SD : 7F par 100*
DF/DD : 9F80
* quantité moindre : 7F50 pièce

JSK LX 160 F joystick métal (II +, //e, //c)

ZD 101 BC Coffret clavier 26 touches de fonctions, pavé numérique, maj. min. 1190 F

OFFRE EXCEPTIONNELLE
Pour tout achat supérieur à 1200 F TTC
(matériel hors promotion uniquement)
nous vous offrons un JOYSTICK SHOT GUN GRATUIT

PROMOTION
1 coffret de rangement TH 174
+ 100 disquettes 5" 1/4 SF/SD
845 F*
* offre valable jusqu'au 31 décembre et également chez IEEE IMPORT-EXPORT

JSK ST joystick luxe autofire (II +, //e, //c) 170 F

AD 501 D duodisque (2 drives 5" 1/4) 2750 F

joystick SHOT GUN ~~130 F~~ 100 F

NOUVEAU

TH 174 coffret de rangement 100 disquettes 5" 1/4 antistatique, à charnière (avec clés) 185 F

AL 5A Alimentation découpage 6A 590 F

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE :
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT : 30 F

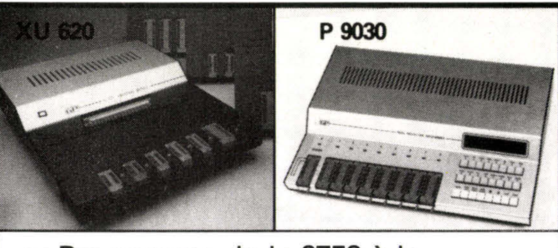
VENTE AU DÉTAIL
CONTROL RESET BOUTIQUE
34, rue de Turin - 75008 Paris
Tél. (1) 42 93 47 32
ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h

VENTE EN GROS
(CLUBS, ASSOCIATIONS, COLLECTIVITÉS, REVENDEURS, DISTRIBUTEURS, ETC.)
I.E.E.E. IMPORT-EXPORT
11, rue Surcouf - 75007 Paris
Tél (1) 45 51 51 45
Tlx 206 946

Gecko

SERVICE-LECTEURS N° 135

"UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES"
D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO



- Programme de la 2758 à la 27512
- Interface série et parallèle, prise vidéo
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 16 formats disponibles entrée / sortie
- Puissantes capacités d'éditions
- Affichage alphanumérique 16 caractères



NOUVEAU

XP 640

extensible avec le module XU 620 qui permet de programmer les proms, pals et micro computer

JSM Electronique
53, av. Pasteur - 93100 MONTREUIL
858.20.39

AUTRES PRODUITS : Service programmation de mémoires
Composants : Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc. Etude de C.I. effaceurs

DISTRIBUTEUR agréé GP **858.20.39**

Branchez-vous en direct sur MICRO-PERIPH !

MICRO-PERIPH

branché depuis 1982

MICRO-PERIPH de 10 h 00 à 12 h 00 et de 14 h 00 à 18 h 00 du mardi au samedi au 62, rue Ducouédic - 75014 Paris - tél. : (1) 43.21.53.16 et 43.27.24.04

Système compatible IBM XT 20 Mégas
15 500 F H.T.

(BM7)	carte mère 8 slots équipée en 256 K avec BIOS
(CD67)	une carte monochrome compatible Hercule 720 × 348 pixels avec sortie parallèle
(PC20)	un disque dur 20Meg avec controleur
(CD63)	contrôleur de disques
(F2)	deux lecteurs de disques de 360Ko chacun
(P4)	une alimentation à découpage 130 W
(S6)	un boîtier métallique
(S51)	un clavier QWERTY ou AZERTY (au choix)
(MON1)	un moniteur monochrome 12" vert TTL

Livré prêt à fonctionner avec manuel d'utilisation, tous les câbles de liaison. Garantie 1 an pièces et main d'œuvre.

OPTIONS :

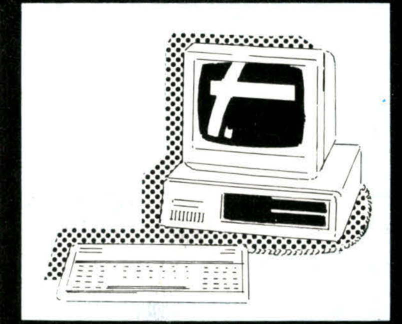
pour chiffrer le coût de votre système, ajoutez ou déduisez les prix des extensions au prix de base marqué ci-dessus :

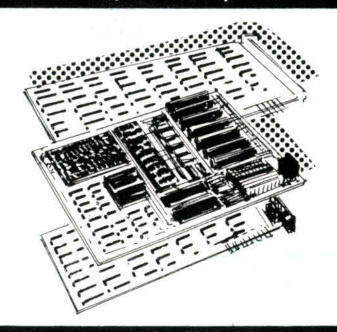
Cartes :		TTC
(BM7)	Carte mère entièrement cablée avec BIOS sans RAM	2400 F
(CD51)	Affichage texte 80 colonnes monochrome	890 F
(CD55)	Affichage couleur	1250 F
(CD56)	Sortie parallèle pour imprimante	290 F
(CD57)	Sortie série RS232	490 F
(CD58)	Multifonction : horloge, RS232, parallèle	1250 F
(CD59)	Multifonction : horloge, RS232, parallèle contrôleur de disques	1900 F
(CD61)	Multifonction : horloge, RS232, parallèle plus extension de mémoire jusqu'à 384 K	2400 F
(CD62)	Extension de mémoire 512K (sans RAM)	690 F
(CD63)	Contrôleur de deux lecteurs	560 F
(CD67)	Affichage texte 80 colonnes et graphique monochrome (740 x 348 pixels) avec sortie parallèle	1550 F
(CD69)	Adaptateur jeux	290 F
Autres :		
(F2)	Lecteur de disques 360K	1650 F
(P4)	Alimentation 130 W (interrupteur sur le côté)	1250 F
(S3)	Clavier AZERTY ou QWERTY 84 touches	890 F
(S6)	Boîtier métallique.	760 F
(MON1)	Moniteur 12" vert vidéo composite	950 F
(MONV)	Moniteur 12" vert TTL avec une base pivotante	1600 F
(MONA)	Moniteur 12" ambre TTL avec une base pivotante	1700 F
(MONC)	Moniteur 12" couleur de résolution 720 x 200 pixels. taille de pixel 0,31 mm (avec une base pivotante)	5600 F
(RAM9)	Rangée de neuf RAMS 4164	160 F
(PC10)	Disque dur 10 Mega avec contrôleur	9000 F
(PC20)	Disque dur 20 Mega avec contrôleur	11000 F

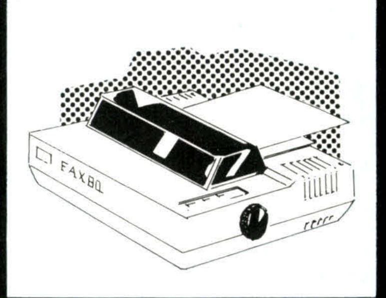
Imprimante conseillée : FAX 1801 180 cps 4650 F TTC

Fabriquée au Japon, 180 cps, 40, 48, 80, 96 et 136 car. par ligne, plus l'espacement proportionnel.
Police de 256 caractères compatibles avec tous les ordinateurs 16 bits.
Mode NLQ avec matrice de 18 x 24 points, mode italique, déplacement vertical du papier dans les deux sens.
Cette imprimante est 100 [illegible] compatible avec les codes de contrôle de l' Epson FX 80.

IBM XT : est une marque déposée par IBM corp.


système compatible IBM XT


cartes BM7, CD59 et CD67



imprimante FAX 80

BON DE COMMANDE

(nous acceptons les bons de commande administratifs)

NOM : SOCIÉTÉ :

ADRESSE :

VILLE : CODE POSTAL : TÉL. :

Désignation et codes produits	Prix TTC
Frais de port ** :	
Total TTC	

** Forfait de 30,00 F pour l'ensemble des interfaces
** Forfait de 150,00 F pour les systèmes, moniteurs, imprimantes

Ci-joint mon règlement de F TTC (port** compris) par chèque à l'ordre de MICRO-PERIPH

SERVICE-LECTEURS N° 187



ELLE FAIT TOUT EN TOUTE SIMPLICITE
- base de données
- tableur
- traitement de texte
- graphique

Les liaisons entre ces quatre modules s'effectuent en temps réel



MARYSE® fonctionne sur IBM PC / XT et compatibles. 192 Ko de mémoire. Ne nécessite pas de carte graphique. Tient sur une seule disquette.

Logiciel et documentation en Français

MARYSE® est développée en PASCAL (base indexée sur un arbre B +) par une équipe de professionnels de la formation pour les utilisateurs

Temps d'apprentissage pour les quatre modules UNE JOURNEE MAXIMUM

Pour en savoir plus
PRENEZ CONTACT AVEC ASFORGID®
242, Faubourg Saint-Antoine
75012 PARIS - Tél. : 43.72.59.60 +

Bon à découper et à renvoyer à ASFORGID

Je désire :
☐ une documentation Maryse
☐ une démonstration
☐ être revendeur
☐ un logiciel MARYSE
2300 F TTC soit 1939 F H.T.
chèque libellé à l'ordre de
COSEMO S.A.R.L.

NOM : ______ *Prénom :* ______
Nom / Société : ______
Adresse : ______
Code postal : ______ *Ville :* ______
Tél. : ______
Matériel utlisé : ______

ACCESSOIRES MICRO

MONITEURS TAXAN

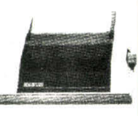


12" vision PC compatible IBM

RGBII
Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262. Compatible APPLE II, II+ et IIE. **3350F**

IMPRIMANTE SEIKOSHA



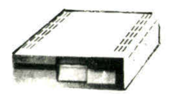


GP 500 A
Majuscules, minuscules. Graphisme haute résolution 50 cps 80 colonnes **2390F**

GP 50 A .... **PROMO : 1190F**
Interface séritel pour branchement Minitel **1690F**

MONITEURS

ZENITH 12" écran vert **999F**
Ecran ambre **1090F**



PHILIPS 12" écran vert **1050F**
GOLDSTAR 12" écran vert **999F**

STAR GEMINI "SG10" SPECIALE IBM + APPLE



3899F
QUALITE COURRIER

Câble imprimante .... **290 F**
Câble série mâle/femelle .... **290 F**
RS 232 C pour GEMINI .... **799 F**

ADAPTATEUR PERITEL POUR CANAL +

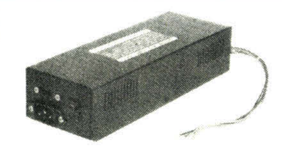
1190F

PHS 60. Universelle **449F**
PVP 80. PAL / PERITEL **759F**
PS 90. Convert. PAL/SECAM **1380F**

ALIMENTATION APPLE

+ 5 V. 5A
− 5 V. 0,5 A
+ 12 V. 2,5 A
− 12 V. 0,5 A

599F

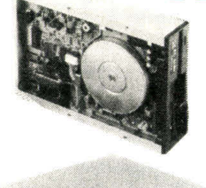


DRIVES APPLE



FLOPPY 5" pour APPLE 1299F
DRIVE pour IIc 1299F

DRIVES IBM



DRIVES 5" 1/4 COMPATIBLE

Half size extrêmement silencieux **1590F**

DRIVE 5" 1/4 POUR IBM

NOUVEAU

Unité complète de drive pour IBM ou compatible autonome avec alimentation incorporée. Dim. 310 × 280 × 65 mm **4500F**

MICROPROCESSEURS

MOTOROLA		MEMOIRE	
MC 1488	12,00	MM 2016	128,00
MC 1489	12,00	MM 2102	18,00
MC 1496	20,00	MM 2114	19,00
MC 6800	58,00	MM 4116	12,00
MC 6802	65,00	MM 4164	16,00
MC 6809A	119,40	MM 2708	36,00
MC 6810A	37,00	MM 2716	42,00
MC 6821A	35,00	MM 2532	49,00
MC 6840A	90,00	MM 2732	93,00
MC 6844	144,50	MM 2764	39,00
MC 6845	86,80	MM 6116	41,00
MC 6850A	39,00	63 S 141	55,30
MC 6860	128,00	6665 200	82,50
MC 6875	59,00	COM 8126	140,00

DM 8578	40,80
27128	320,00
41256	129,00
DIGITAL ANALOG.	
AD 7520	129,00
AD 7521	168,00
AD 7523	54,00
ROCWELL 2 MHz	
6502A	120,00
6522A	96,00
6532A	115,00
6551A	110,00
NS INS	
8155	76,80

INTEL	
8080	60,90
8085	102,00
8087	2200,00
8088	269,00
8205	101,20
8212	26,25
8216	22,50
8224	32,00
8228	42,25
8238	44,60
8251	199,00
8253	150,00
8255	49,00
8257	106,50
8259	106,85
8279	119,00

ZILOG Z80	
CPU	72,00
PIO	58,00
CTC	58,00
DMAC	190,00
SIO	160,00
Z84	
C00CPV	249,00
C20P10	249,00
30CTC	249,00
DIVERS	
SFF 364	130,00
N8T 26	19,40
N8T 95	13,20
N8T 96	13,20
N8T 98	19,20

EFFACEUR D'EPROM

Kit complet **180F**

Kit complet avec coffret pour effacer jusqu'à 18 EPROM simultanément **299F**

PROMOTION



MODELE 8 DIRECTIONS A TIR AUTOMATIQUE

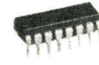
Même modèle que ci-contre mais à tir automatique avec localisation de la cible. **99F**

Stick seul avec potentiomètre. **32F**

Equipé de 2 trimes pour recherche du point zéro. **169F**

JOY STICK

PROMOTION
41256 les 4
140F



PROMOTION
4164 les 9
~~135 F~~ **129F**

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17.



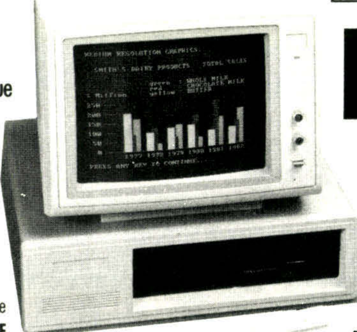
PROMO : ELITE - PC 256

DEBUTANTS : 9900 F
- 1 unité centrale 128 K (résidents, extensible à 640 K)
- 1 coffret + alimentation 130 W + clavier AZERTY
- 1 contrôleur de drives
- 1 drive
- 1 carte couleur graphique + monochrome + port stylo optique

AMATEURS : 12 500 F
- 1 unité centrale 256 K (résidents, extensible à 640 K)
- 1 coffret + alimentation 155 W + clavier AZERTY
- 1 carte couleur graphique + monochrome + port stylo optique
- 1 contrôleur de drives
- 2X drives (360 K)
- 1X horloge + calendrier
- 2X ports RS 232
- 1X port parallèle
- 1X port joystick

PROFESSIONNELS : 23 500 F
idem amateurs (avec un seul lecteur) +
- 1 moniteur couleur haute résolution
- 1 disque dur 10 MB
- 1 contrôleur de disques durs

DISQUE DUR 10 MB + Contrôleur
8900 F



CARTES

Interface RS 232	740 F
Interface parallèle	430 F
Contrôleur de disques	740 F
Monochrome graphique	1850 F
Couleur graphique + vidéo monochrome	~~1790 F~~ 1200 F
Mémoire 512 K équipée	2900 F
Multifonction (contrôleur + 2X RS 232 + // + horloge + port joystick)	~~1850 F~~ 1360 F
Multifonction (2X RS 232 + horloge + 256 K RAM)	2800 F

Gecko

Disquette 5" 1/4 DF/DD ~~10 F~~
9 F 80

FDD 501
Drive 5" 1/4 (360 K)
double face double densité
~~1800 F~~ PROMO 1690 F

ZD 107
coffret métal ou plastique
880 F / 780 F

Moniteur 12" ambre
~~1660 F~~
990 F

Prix TTC

*IBM est une marque deposee.

VENTE EN GROS

(CLUBS, ASSOCIATIONS, COLLECTIVITÉS, REVENDEURS, DISTRIBUTEURS, ETC.)

I.E.E.E. IMPORT - EXPORT
11, rue Surcouf, 75007 Paris
Tél. (1) 45 51 51 45 - Tlx 206 946

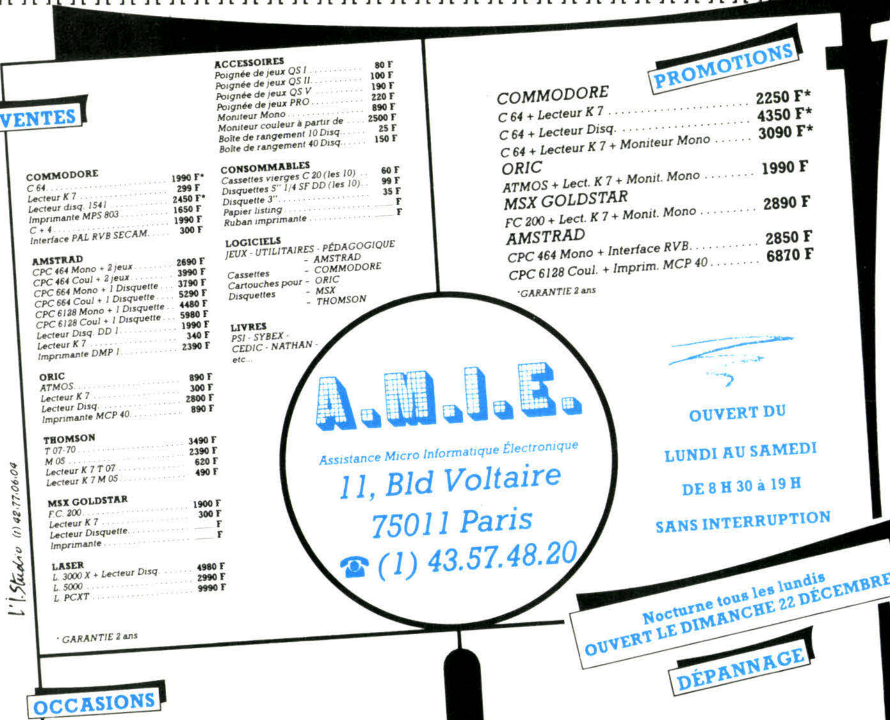
ZD 107 CA 1150 F
clavier détachable AZERTY

VENTE AU DÉTAIL

CONTROL RESET BOUTIQUE
34, rue de Turin, 75008 Paris
Tél. (1) 42 93 47 32

SERVICE-LECTEURS N° 190





Enfin !
Un service complet pour les vrais fanas de la Micro.

PRIX SPÉCIAUX POUR COLLECTIVITÉS ET ASSOCIATIONS

SERVICE-LECTEURS N° 191

SAINT-IGNAN ELECTRONIQUE

26, av. de l'Isle - 31800 SAINT-GAUDENS - Tél. 61.89.04.09

45 années d'expérience en électronique

Spécialiste de la micro-informatique en kit et montée

Après la réussite des SIE U183 et U184

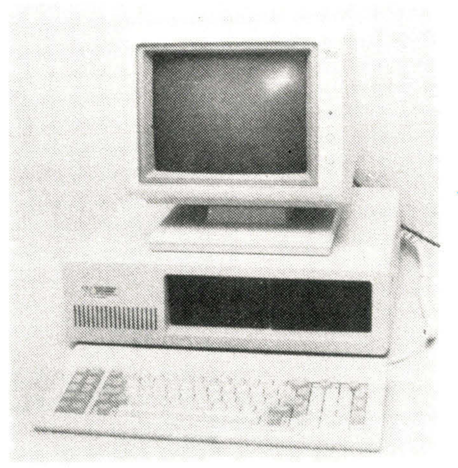
LANCEMENT des séries TX 1 - 2 et 3 TURBO (Construction française)

Compatibles à 100% IBM PC/XT

PRIX DE LANCEMENT
PROMOTION
jusqu'au 31/12/85

8.430,00 H.T.

9.998,00 T.T.C. - Port en sus



CADEAU AUX 100 PREMIERS ACHETEURS UNE BOITE DE 10 DISQUETTES DEMODISC contenant 10 logiciels célèbres, en démonstration

MONTÉ TESTÉ en nos ateliers
GARANTIE UN AN TOTALE

Paiement à la commande
pour expédition contre remboursement : 25% à la commande

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TX 1 - 1 FE

- UNITE CENTRALE en coffret métallique à capot ouvrant, inter secteur sur le côté.
Contenant :
- Une carte mère 128 ko RAM extensible à 640 ko, microprocesseur 8088 à 4,77 MHZ, coprocesseur 8087 en option, 8 plots d'extension, bip intégré.
- Une carte couleur alphanumérique, graphique, 40 ou 80 colonnes, 25 lignes, résolution 640 × 220 pixels en monochrome, 320 × 200 en quatre couleurs, interface light peu, double sortie (vidéo composite et moniteur couleur)
- Une carte contrôleur de disquettes
- Une alimentation à découpage 130 W avec ventilateur, inter sur le côté.
- Un lecteur de disquettes 360 ko - 5 1/4, demi-hauteur à entrainement direct, silencieux.

- UN CLAVIER séparé AZERTY ou QWERTY, 83 touches dont 10 touches de fonction voyants sur touches NUM LOCK et CAPS LOCK, inclinable.

- UN ECRAN monochrome vert de 12", 25 lignes 80 caractères, sans socle orientable.

CARTES DIVERSES TTC

carte mère 0K RAM	3.050 F
carte monochrome alphanumérique	1.150 F
carte monochrome graph et imprimante	1.520 F
carte couleur graphique	1.110 F
carte mémoire 384 ko avec RAM	2.775 F
carte contrôleur disquettes	635 F
carte disques durs	3.450 F
carte imprimante parallèle Centronics	490 F
carte série RS 232 1 port	670 F
carte série RS 232 2 ports	995 F
carte multifonctions 384 ko RAM OK	1.750 F
carte I/O, parallèle, RS 232, horloge, jeux	1.795 F
supplément jeu mémoires RAM pour 128 K	360 F
disquettes Memorex qualité supérieure, les 10	190 F
cable imprimante	250 F

PIÈCES DÉTACHÉES ET DIVERS

Coffret métal, capot ouvrant, inter côté	695 F
Alimentation 130 W, inter côté ventilateur	1.275 F
Lecteur disquettes 5 1/4 360 ko, demi-haut	1.540 F
Lecteur disquettes 5 1/4, 720 ko, "	1.865 F
Disque dur 10 MO	6.800 F
Disque dur 20 MO	9.350 F
Disque dur 10 MO formaté et contrôleur	9.900 F
Imprimante Honeywell, 80 col., compatible IBM	5.290 F
Streammer Irwin, 10 MO sur cartouche	8.910 F
Clavier 83 touches AZERTY ou QWERTY std	865 F
Clavier 83 touches AZERTY professionnel	1.390 F
Clavier 97 pouces AZERTY, flèches séparées	1.950 F
Moniteur 12 pouces, vert standard	1.145 F
Moniteur 12 touches, ambre, spécial, socle orientable	1.780 F
Moniteur coul. TVM, 3 positions couleur, vert, ambre	5.995 F

Nos prix sont sujets à variations suivant le cours des devises - délai de livraison 1 à 4 semaines

Tous nos appareils peuvent être livrés en kit - nous consulter

Avec les séries TX1 - TX2 - TX3, plus de 20 configurations disponibles - doc., prix et délais sur demande - revendeurs acceptés après agrément - demander nos conditions

STAGES MICROINFORMATIQUE

Automatisation des Mesures et Gestion des Processus

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE D'ORSAY

INITIATION AU MICROPROCESSEUR ET A SON INTERFACAGE

Ce stage donne a tout personne possédant des bases en électronique logique les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'un microprocesseur 8 bits (8085), des coupleurs (parallèle, série) et des contrôleurs (interruptions, timer, DMA). De nombreux travaux pratiques illustrent les cours.

(10 jours) : **12 au 16 mai 1986**
26 au 30 mai 1986

MICROPROCESSEUR Z 80

Ce stage s'adresse a des ingénieurs et techniciens électroniciens possédant déjà des connaissances sur les microprocesseurs et désirant travailler sur les circuits de la famille Z 80. L'accent est mis sur les problèmes d'interfaçage. Travaux pratiques sur LAB Z 8000.

(10 jours) : **3 au 7 mars 1986**
17 au 21 mars 1986

MICROPROCESSEURS 8088 / 8086 / 80186

L'objectif recherche est de donner au stagiaire toutes les connaissances nécessaires à : la mise en œuvre d'une application à base de microprocesseurs 8088/86/87/186 - la programmation des coupleurs - l'utilisation d'un moniteur temps réel (RMX 86). Des travaux pratiques complètent les cours théoriques. Une connaissance de la programmation en assembleur d'un micro-processeur 8 bits est souhaitable.

(10 jours) 1ère session : **13 au 17 janvier 1986**
27 au 31 janvier 1986
2e session : **2 au 6 juin 1986**
16 au 21 juin 1986

INTERFACAGE DE L'IBM-PC (et compatibles)

A l'issue de ce stage, le participant est capable :
1°) de réaliser des interfaces entre un IBM-PC (ou un compatible) et un environnement numérique ou analogique,
2°) de programmer ces interfaces en assembleur 8088/86.
Plusieurs travaux pratiques illustrent le cours (chaînes d'acquisition de données, gestion d'interruptions matérielles, horloge programmable, transmission sérielle entre deux IBM-PC...)

(10 jours) : **9 au 13 juin 1986**
23 au 27 juin 1986

INITIATION AU MICROORDINATEUR PERSONNEL - 1ère PARTIE : PROGRAMMATION EN BASIC Applesoft

Ce stage s'adresse aux personnes souhaitant acquérir les bases pour utiliser le microordinateur APPLE II.

(5 jours) : **20 au 25 janvier 1986**

INITIATION AU MICROORDINATEUR PERSONNEL - 2e PARTIE : GESTION DES FICHIERS DU BASIC

Ce stage s'adresse à toute personne ayant suivi le stage d'initiation (voir ci-dessus) ou possédant de solides connaissances du basic. Il permet au stagiaire d'apprendre à créer et à exploiter des fichiers.

(5 jours) : **24 au 28 février 1986**

ACQUISITION ET TRANSFERT DE DONNEES EXPERIMENTALES SUR MICROORDINATEUR (APPLE II)

Cette formation s'adresse aux ingénieurs et techniciens impliqués dans la conception et la rélisation de système d'acquisition et de communication entre un microordinateur et l'environnement.

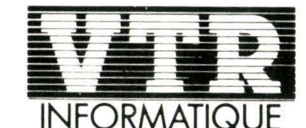
(5 jours) : **21 au 25 avril 1986**

STAGES A LA DEMANDE

A la demande des entreprises des stages de durée, de dates et de finalités différentes peuvent être organisés.

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS
I.U.T. D'ORSAY
Plateau du Moulon
B.P. 23
91406 ORSAY CEDEX
Tél. : 49.41.00.40 - Poste 350

SERVICE-LECTEURS N° 193



L'INNOVATION RESPONSABLE

Le réseau **VTR Informatique** *est constitué de distributeurs compétents qui sauront vous accueillir et vous conseiller.*

Notre réseau s'enrichit en permanence de l'expérience de tous et nous permet ainsi de proposer les solutions les plus adaptées et les plus fiables.

VTR bénéficie aussi des excellentes relations que nous entretenons avec les constructeurs et fournisseurs permettant ainsi d'avoir la communication technique et commerciale la plus performante du moment.

LISTE DES REVENDEURS :

VTR MICRO NORD
54, rue Ramey
75018 PARIS
Tél. : 42.52.87.97

VTR MICRO SUD
105, boulevard Jourdan
75014 PARIS
Tél. : 45.45.38.96

VTR MICRO LYON
DIRA
49, rue de la Charité
69002 LYON
Tél. : 78.42.14.16

VTR MICRO REIMS
HERCET INFORMATIQUE
41, Esplanade Fléchambaut
51100 REIMS
Tél. : 26.82.57.98

VTR MICRO BÉZIERS
SEDUKTA
Centre Commercial
Béziers 2,
Route de Bessan
34500 BEZIERS
Tél. : 67.76.02.26

VTR MICRO BRIVES
VIDEOMATIQUE
5, rue des Carbonniers
19100 BRIVES
Tél. : 55.24.22.33

VTR MICRO AIX
FANFAN MICRO
10, Place de la Mairie
13100 AIX en PROVENCE
Tél. : 42.23.29.91

VTR MICRO - GUEBWILLER
STÉRÉO - PUCE
23, rue Maréchal Joffre
68500 GUEBWILLER
Tél. : 89.74.12.55

VTR MICRO TROYES
MICROPOLIS
29, rue Paillot de Montabert
10000 TROYES
Tél. : 25.73.28.49

VTR MICRO EVRY
C4E MICRO BOUTIQUE
Place Mendès France
91000 EVRY
Tél. : 60.77.49.17

VTR MICRO SAINT MALO
PUBLIC ÉLECTRONIQUE
86, rue Ville Pépin
35400 SAINT MALO
Tél. : 99.81.75.49

VTR MICRO DUNKERQUE
GIL INFORMATIQUE
21, rue Paul Machy
59240 RODENDAEL
Tél. : 28.59.20.26

VTR MICRO LIMOGES
RICOCHET
17 bis, Bd Georges Périn
87000 LIMOGES
Tél. : 55.33.12.64

VTR MICRO GRENOBLE
BY Informatique
28, Rue Denfert Rochereau
38000 GRENOBLE
Tél. : 76.43.40.49

VTR MICRO VALENCE
BY Informatique
42, Rue des Alpes
26000 VALENCE
Tél. : 75.55.93.56

VTR MICRO MELUN
MELUN INFORMATIQUE
9, Rue de l'Eperon
77000 MELUN
Tél. : 64.52.45.88

VTR MICRO MAUBEUGE
LOGICAL 145
29, Rue du 145ème RI
59600 MAUBEUGE
Tél. : 27.64.30.77

VTR MICRO BAYONNE
VITTO NATTO SA
17, Rue de Lormond
64101 BAYONNE
Tél. : 59.59.06.23

VTR MICRO ROMANS
BY INFORMATIQUE
7, Rue de la République
26100 ROMANS
Tél. : 75.02.68.72

VTR MICRO BORDEAUX
SON VIDEO 2000
31, Cours de l'Yser
33800 BORDEAUX
Tél. : 56.92.91.78

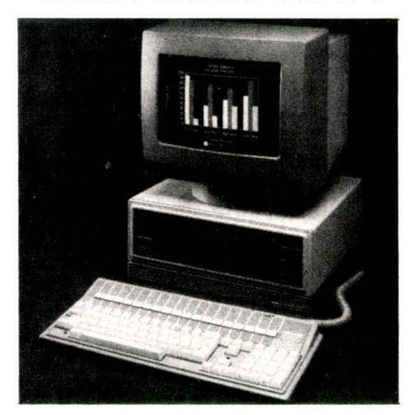
VTR MICRO TONNAY
INFO-TEL
193, Avenue d'Aunis
17430 TONNAY CHARENTE
Tél. : 46.88.40.46



L'INNOVATION RESPONSABLE

VTR Micro Nord : 42.52.87.97 - 54, Rue Ramey, 75018 Paris
VTR Micro Sud : 45.45.38.96 - 105, Bld. Jourdan, 75014 Paris
VTR Micro Lyon : 78.42.14.16 - 49, rue de la Charité, 69002 Lyon

OLIVETTI M 24



29 990 Frs TTC

OLIVETTI M 24 256 K - 2 x 360 K
Moniteur OLIVETTI Monochrome
Clavier OLIVETTI Imprim. OLIVETTI PR 15 B

LES COMPATIBLES ULTRA-RAPIDES HARD & SOFT HORLOGE 8 MHz

OFFRES PROMOTIONNELLES LIMITÉES du 15/10/85 au 15/12/85

TOUTE AUTRE CONFIGURATION NOUS CONSULTER

TARIFS TTC (TVA 18,6 inclus) INDICATIFS dans la limite des stocks disponibles - Révisables sans préavis

SANYO MBC 885



24 990 Frs TTC

SANYO MBC 885 - 256 K - 2 x 360 K
Moniteur SANYO Monochrome
Imprimante SANYO SP 80

NOUVEAU : GTI Logiciel intégré de Gestion Complète d'Entreprise ← **A VOIR ABSOLUMENT** → **NOUVEAU : DIRECTORY - GESTION de FICHIERS CONVIVIALE : 990 F** TTC

VTR vous fournit gracieusement le nécessaire pour vour mettre tout de suite au travail :
MS-DOS 2.11 - GW BASIC - Manuels
Une boîte de 10 disquettes vierges
Le câble imprimante et 500 feuilles listings

Reportez-vous à la page ci-contre pour connaître le distributeur VTR le plus proche de chez vous.

CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ - CARTE BLEUE (Interrogation Minitel) SERVICE CORRESPONDANCE SUR TOUT LA FRANCE AU 42.52.87.97

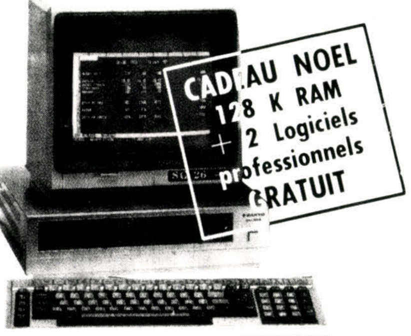


L'INNOVATION RESPONSABLE

VTR MICRO NORD : 42.52.87.97
54, Rue Ramey - 75018 Paris
VTR MICRO SUD : 45.45.38.96
105, Bld. Jourdan - 75014 Paris
VTR MICRO LYON : 78.42.14.16
49, rue de la Charité, 69002 Lyon

SANYO Séries MBC 550
Le PC Domestique MS.DOS

VTR Informatique, innovateur sur le marché micro-informatique, a sélectionné le matériel ***SANYO Séries MBC 16 bits*** pour ses **performances,** son **rapport qualité/prix** et ses **possibilités d'évolution.**
VTR propose autour de ces appareils des configurations évolutives dont vous saurez apprécier la puissance et la compétitivité des prix - Des **systèmes puissants** dédiés aussi bien aux **applications familiales que professionnelles.**



Configuration / Lecteur	180 K Formaté	360 K Formaté	720 K Formaté
UC 128 K + 1 Lecteur	7 990 F TTC	8 990 F TTC	9 490 F TTC
UC 128 K + 2 Lecteurs	8 890 F TTC	10 890 F TTC	11 790 F TTC
UC 128 K + 2 Lecteurs + Moniteur monochr.	9 890 F TTC	11 590 F TTC	12 690 F TTC
UC 128 K + 2 Lecteurs + Moniteur monochr. + Impr. GLP 1301 + 128 K RAM gratuit	11 990 F TTC	13 690 F TTC	14 990 F TTC

CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ
CARTE BLEUE
Reportez-vous à la page ci-contre pour connaître le distributeur VTR le plus proche de chez vous.

Supplément pour fourniture d'un moniteur couleur en place du monochrome ..... 1 900 F
Imprimante Centronics 80 col. 50 cps NLQ ..... 2 490 F
Imprimante Centronics 80 col. 160 cps NLQ ..... 5 750 F
Imprimante Centronics 132 col. 160 cps NLQ ..... 8 290 F
Imprimante Marguerite 132 col. 20 c ..... 4 790 F
Drive 5" 1/4 250 K - 180 K Formaté ..... 990 F
Drive 5" 1/4 500 K - 360 K Formaté ..... 1 990 F
Drive 5" 1/4 1 Mega - 720 K Formaté ..... 2 490 F
Extension 64 K RAM ..... 490 F
Disque Dur 10 Mega Interne + Interface ..... 12 990 F
Carte LOTUS MBC ..... 2 090 F
MBC PLUS 256 K - 2 x 360 K
Carte LOTUS - Moniteur Monochrome ..... 13 490 F

Pour toutes ces configurations et matériels, **VTR** vous fournit gracieusement le nécessaire pour vous mettre tout de suite au travail :
- MS.DOS 2.11 et ses utilitaires, BASIC Microsoft, Spool
- Cadeau : un tableur (UNICALC 16) et un traitement de texte (France-Texte) - 2 programmes professionnels.
- Une boîte de 10 disquettes - Une disquette 15 jeux
- Avec les imprimantes, le câble et 500 feuilles listing.

TARIFS TTC (TVA 18,6 % inclus) INDICATIFS
dans la limite des stocks disponibles - Révisables sans préavis

LOGICIELS pour SANYO : JEUX - UTILITAIRES - GESTION Nous consulter - VTR distribue aussi COMMODORE et OLIVETTI
Consultez-nous pour vos applications : Facturation, Stock, Comptabilité, Traitement de Textes, Tableur Électronique, DAO, Jeux,...

SERVICE-LECTEURS N° 196

SERVICE-LECTEURS N° 197

MONITEURS COULEURS : FAITES LE BON CHOIX

La couleur, c'est indéniable, apporte un confort d'utilisation tant visuel qu'intellectuel. Le monochrome ne peut l'offrir. Ce confort se paie. Autant faire le « bon choix » tout de suite.

Avec son arrivée dans l'entreprise et avant même sa généralisation massive, le micro-ordinateur dispose aujourd'hui de fonctionnalités de plus en plus attrayantes. Après des capacités de mémoire et de stockage en hausse, voici venu le temps de la vie en rose : la plupart des grands constructeurs — pour ne pas dire tous — proposent au moins un moniteur couleur dans leur catalogue. Justifié par l'apparition de nouveaux logiciels, sollicité par les utilisateurs de micro eux-mêmes, cet investissement supplémentaire — puisqu'il succède neuf fois sur dix à l'achat d'un moniteur monochrome — et parfois non négligeable, mérite que l'on se pose une question. Faut-il faire appel aux grands et acheter une configuration complète ou, au contraire, faut-il faire confiance à des constructeurs spécialisés dans ce domaine ?

Les deux solutions présentent leurs avantages et leurs inconvénients. Dans le premier cas, à l'évidence, c'est une certaine simplicité qui l'emporte. Cependant, cette simplicité est parfois coûteuse : les utilisateurs de micro le savent bien qui, à l'exemple des amateurs de chaînes haute-fidélité, cherchent de plus en plus à se constituer leur configuration personnelle.

Dans la seconde alternative le bon choix n'est pas toujours facile car le marché est balbutiant et beaucoup de ces constructeurs spécialisés sont encore peu ou mal connus.

C'est le cas notamment de « MGV Electronique », sans doute l'un des plus performants pour ne pas dire davantage. Venu aux moniteurs couleurs par le biais des jeux vidéos, dont on connaît la qualité des images que réclame la sophistication des programmes, « MGV Electronique » a patiemment conçu une gamme de moniteurs tant monochromes que couleurs d'une rare qualité.

Très ergonomiques — c'est peut-être un détail, mais il compte — et compatibles avec 98 % de tous les PC (Les IBM comme les autres), soit directement soit par interfaces, ces moniteurs proposent en série ce que certains ne peuvent même pas offrir en option.

Une très haute définition, 1.500 caractères pour le modèle de base et 5.400 pour le haut de gamme (le « 7050 ») ; des écrans de visualisation entre 12 et 14 pouces avec dalle sombre et un angle de déflection qui atteint 90°, un haut-parleur avec dispositif d'entrée vocale incorporé...

Le tout pour un prix on ne peut plus compétitif.

Il est vrai que cette entreprise française a pris soin de choisir comme partenaire un japonais de taille mondiale : Eizo. Fort de ses cinq usines, de procédés de fabrication très automatisés, d'un système de contrôle exigeant, ce groupe compte en effet parmi les plus réputés de l'industrie informatique nippone.

Cette alliance en tous cas, était un bon choix.

Pierre Octut

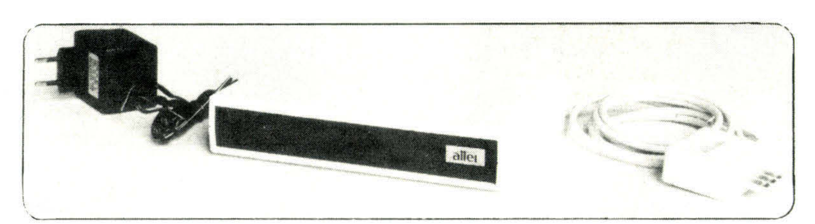
Vous voulez en savoir plus !

Les moniteurs couleurs n'auront plus de secret pour vous, si vous appelez chez « MGV Electronique » au 43.36.80.80. Dites « Micro-Systèmes » on répondra à toutes vos questions et on vous y donnera les adresses des distributeurs dans toute la France.

BRANCHEZ VOTRE MICRO POUR 1200 F H.T.

Le MDE 423 est un modem de fabrication FRANÇAISE destiné a être raccordé a tout ordinateur ou terminal équipé d'une prise RS 232.

- **Standard CCITT V 23**
- **Réponse automatique**
- **1200/75 - 75/1200 full duplex**
- **1200 half duplex**
- **Conversion de débit de 75 à 1200 pour accès vers calculateur symétrique**
- **En cours d'agrément PTT**



attel

Etudes, développement, fabrication
74, rue de la Fédération, 75739 PARIS cédex 15
Tél. : (1) 47.83.81.13 - Télex : ATTEL 204.130 F

☐ Je désire recevoir une documentation
☐ Je commande un MDE 423.800 au prix de 1423,20 F TTC (+ port 40 F). Je joint 1463,20 F par chèque bancaire ☐ ou CCP ☐

Nom : .... Société : ....

Adresse : ....

.... Téléphone : ....

SERVICE-LECTEURS N° 200

VISSERIE AMERICAINE
Acier et Inox

n°2 à n°10

Egalement en stock
Ø 1/4 à 1'' 1/2

BAFA
BOULONNERIE AUTOMOBILE FRANCO AMERICAINE

Demande de documentation BAFA à:
BAFA 168 Rte de l'Empereur, 92500 Rueil Malmaison
Tél: (1) 749.20.00

Nom ____________ *Société* ____________
Adresse ____________
____________ *Tél* ____________

PPN 790.83.03

SERVICE-LECTEURS N° 201



LOGICYS

PROPOSE SUR

AMSTRAD

6128/664/464

Un MINI OPERATING SYSTEM pour CREER des FICHIERS INDEXES et intégrer dans tous vos programmes l'ACCÈS DIRECT.

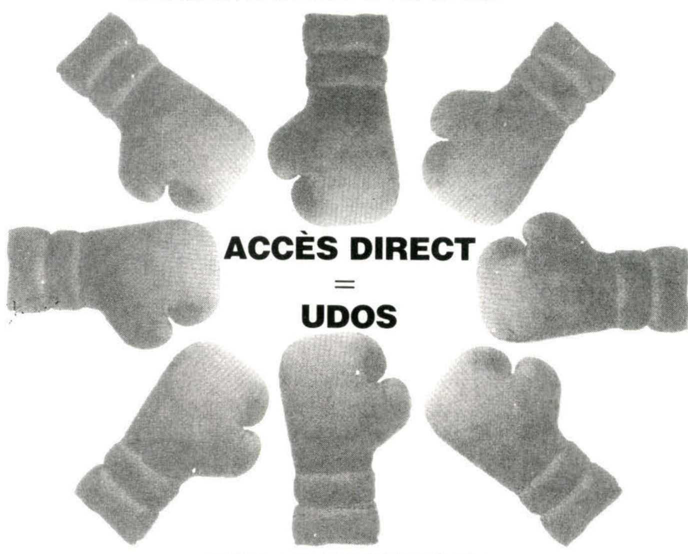
Il est possible de gérer 7 fichiers EN LIGNE de 1 à 65535 enregistrements avec 2 à 512 octets par enregistrement.

Un DESCRIPTEUR D'ERREURS est associé aux commandes et 7 UTILITAIRES d'aide à la programmation sont aussi décrits dans un MODE D'EMPLOI en français.

LOGICYS

commercialise aussi des programmes PROFESSIONNELS sur AMSTRAD

- FACTURATION/GESTION DE STOCK
- COMPTABILITÉ GÉNÉRALE
- DEVIS/SITUATION DE TRAVAUX



BON DE COMMANDE

ATTENTION : VERSION UDOS 1 - 3

☐ JE DÉSIRE RECEVOIR UDOS 1.3 AU PRIX UNITAIRE DE 380,00 F TTC
Qté : .... Total : .... + 10 F de port
JE JOINS UN CHÈQUE DE .... F

☐ JE POSSÈDE DÉJA UDOS EN VERSION 1.2
Je vous retourne ma disquette pour avoir :
UNE MISE A NIVEAU (version 1.3)
COMMENT SAUVEGARDER UDOS
DES COMMANDES SUPPLÉMENTAIRES
JE JOINS UN CHÈQUE DE 95 F ET MA DISQUETTE 1.2

NOM : .... ADRESSE : ....
CODE POSTAL : .... VILLE : ....

A retourner à LOGICYS, Centre EMERAUDE, cidex 47, 33150 CENON - Tél. : 56.40.94.75

SERVICE-LECTEURS N° 202

NOUVEAU

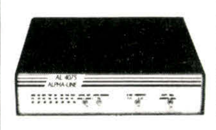
CONFORME AU DÉCRET 85-712 DU 11/07/85

BRANCHEZ VOTRE MICRO A L'ECHELLE MONDIALE

- Accédez mondialement aux réseaux Vidéotext comme Télétel (FR), Prestel et Micronet 800 (G.B.), aux serveurs comme Calvados (FR) ou la Source (U.S.A.), etc.
- Envoyez ou recevez du courrier électronique.
- Créez des services directement consultables sur Minitel.
- Transmettez et "parlez" avec un correspondant équipé d'un ordinateur, même à l'autre bout du monde.

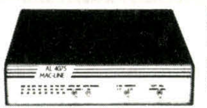
UNE NOUVELLE RACE DE MODEMS

L'Alpha-Line® et la Mac-Line® sont des modems électroniques français possédant déjà des caractéristiques intelligentes : **"Eyes Control"** pour la visualisation de l'état de vos transmissions, **Réponse automatique** pour la réception en différé ou la création de micro-serveur, **Tests** digital et analogique, **Raccrochement automatique.**



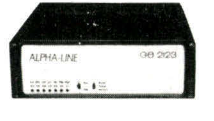
– Alpha-Line® 4075 : L'Universel

Destiné à être raccordé à tout ordinateur ou terminal équipé d'une RS 232. Agréé par les PTT
Vitesses (bds) : 300 / 1200-75 / 300-300 / 75-1200.
Standarts : CCITT : V21, V23, V25 / BELL (USA) : B 103. **Modes** : Appel / Réponse automatique et manuelle, Full et Half-Duplex.



– Mac-Line® 4075 : Le Spécial Macintosh®

Possédant les mêmes caractéristiques que l'Alpha-Line,il est livré avec le **câble spécial** du "Mac" et une disquette avec un **utilitaire de communication** à loger dans "la Pomme". Agréé par les PTT



– Alpha-Line® GE 21 23 : Le Professionnel

Destiné aux professionnels et **agréé PTT**, il possède en plus des caractéristiques techniques de l'Alpha-Line® 4075 : Le **600** et **1200** bds en Half, un **symétriseur** de vitesse 1200/1200 bds en mode Vidéotext, une **table de traduction** téléchargeable pour les touches de fonction du Minitel. La modification du mode et de la vitesse pouvant être **télécommandée** par la RS 232.

OFFRE SPÉCIALE *POUR APPLE II*

1 Alpha-Line® 4075 + 1 logiciel transformant votre Apple II en micro serveur vidéotext :
2490 F + 700 F = ~~3190 F~~ = **2695 F** TTC.
ATTENTION : Offre valable jusqu'au 20/12/85 et dans la limite des stocks.

COUPON RÉPONSE à retourner à :
GROUPE PERFORMANCE-SERVICES
34, RUE PONCELET 75017 PARIS - TÉL : (1) 47.64.18.09

ALPHA-LINE, MAC-LINE sont des marques déposées. MACINTOSH est une marque licenciée à Apple Computer Inc. PROMODIA-CONSEIL / GROUPE PERFORMANCE-SERVICES

MS 09

☐ Je commande un modem
☐ Alpha-Line 4075 au prix de 2490 F TTC (+ port 45 F) = 2535 F
☐ Mac-Line 4075 au prix de 2860 F TTC (+ port 45 F) = 2905 F
☐ Alpha-Line GE 2123 au prix de 5560 F TTC (+ port 45 F) = 5605 F

☐ Je profite de votre offre spéciale et vous commande 1 Alpha-Line 4075 + 1 logiciel au prix de 2695 F TTC (+ port 45 F) = 2740 F.

☐ Je joins un chèque ou ☐ je paie à la livraison (+ 35 F contre-remboursement).

NOM ____________ PRENOM ____________
ADRESSE ____________
VILLE ____________ Code postal ____________
MARQUE ET TYPE D'ORDINATEUR UTILISE ____________

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS

SERVICE-LECTEURS N° 203


Apple
opération :
"L'avenir n'attend pas"
prix spécial pour
écoles et centres de
formation
jbfb
270, rue de Paris
91120 PALAISEAU
Tél. 60.14.38.25
(R.E.R. : PALAISEAU-VILLEBON) Ouvert du lundi au vendredi - 9 h à 12 h - 14 h à 18 h 30
COMPAQ
portable
Deskpro
286
OLIVETTI
M 24
portable
M 21
SANYO
550
555
DOCUMENTATION
(réponse assurée)
Nom, Prénom :
Adresse :
Code Postal, Ville :
Documentation et prix sur :
CATALOGUE guide jbfb (joindre 3,50 F en timbres S.V.P.)
Bon à expédier à : jbfb - 270, rue de Paris - 91120 Palaiseau.
® Marque déposée.

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Si le marché de la micro n'est pas florissant, il n'en est pas de même de l'informatique en général. Entendez par là que recherches et développement se portent plutôt bien. Les logiciels deviennent extrêmement conviviaux, tandis que robotique et Intelligence Artificielle s'intègrent avec aisance dans le paysage. Que demander de plus, si ce n'est l'accès au maximum de connaissances ? Sur ce dernier point, ne vous faites pas de souci, les CD-ROM arrivent !



Photo J.M. Aragon

Proverbes et maximes

Ceux d'entre vous qui programment régulièrement et dont le Knuth constitue le livre de chevet, savent à quel point les proverbes de programmation peuvent être utiles. Le numéro de septembre des *Communications of the Association for Computing Machinery* nous en propose toute une série (plus spécialement destinée à ceux qui programment en C). Nous n'avons pu résister au plaisir de vous en présenter quelques-uns. Gageons qu'ils vous aideront à mieux programmer (si besoin en était).

« Si vous avez trop d'exceptions, c'est que vous vous y prenez mal. »

« N'obligez pas l'utilisateur à rentrer des informations déjà connues par le système. »

« 80 % des données peuvent être représentées sous forme de graphe. »

« Une procédure ne doit pas tenir sur plus d'une page. »

(Première règle pour optimiser un programme). « N'essayez même pas ! »

(Seconde règle pour optimiser un programme – pour utilisateurs avertis) « Ne commencez pas tout de suite ! »

« L'algorithme le plus rapide peut souvent être remplacé par un algorithme tout aussi rapide mais bien plus simple à comprendre. »

« Chaque fois que possible, reprenez des routines déjà existantes. »

« Une activité fébrile n'est pas synonyme de compréhension. »

« Les constantes de certains sont les variables des autres. »

« Il vaut mieux faire marcher un programme avant de le faire galoper. »

« Traduire un programme qui marche dans un autre langage ne prend que 10 % du temps qui a été nécessaire à son développement. »

« Ne créez pas un programme s'il en existe déjà un qui fait à peu près la même chose. Si, toutefois, vous vous obstinez, réutilisez le plus de routines possibles. »

« L'entrée-sortie la plus rapide c'est quand on n'a pas besoin d'E/S. »

« Les composants les plus rapides, les meilleurs et les moins chers pour un ordinateur sont généralement ceux dont on ne dispose pas. »

« Commencez toujours par ce qui est le plus difficile. Si cela s'avère impossible, pourquoi perdre son temps à réaliser ce qui est facile ? »

« Un bon jugement vient avec l'expérience, et l'expérience vient avec un mauvais jugement. »

« Dans les bugs de programmation, 80 % sont des erreurs de syntaxe. Sur les 20 % restants, 80 % sont des fautes de logique triviales. Sur les 4 % restants, 80 % sont des erreurs de pointeurs. Quant au reste, il s'agit d'erreurs-système. »

« Tous les détails ont leur importance. »

« Le meilleur interface utilisateur est celui dont le comportement est prévisible. »

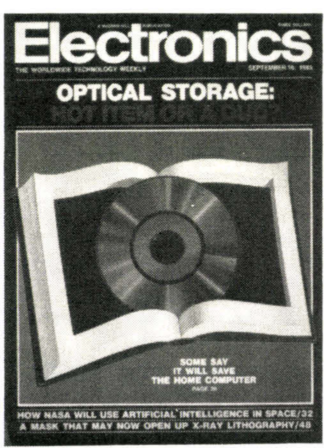
CD-ROM ou DRAW ?

C'est la question que se pose Denise Caruso dans le numéro 37 du magazine *Electronics.* Mais certains d'entre vous ne savent peut-être pas ce que sont les CD-ROM ou les DRAW. Une CD-ROM est en réalité un compact disc laser dont le lecteur a un tantinet dévié de son usage audio. Il ressemble beaucoup aux platines déjà commercialisées, avec toutefois deux différences substantielles : il lui manque la sortie audio, mais, en revanche, il dispose d'un système d'autocorrection hyper-sophistiqué. Ce nouvel appareil permet ainsi d'avoir sous une forme très dense un immense volume d'informations exploitables par l'ordinateur (en moyenne 550 Mo par face du disque). Mais ces informations sont enregistrées une fois pour toutes, et ne peuvent plus être modifiées au gré de l'utilisateur. C'est pourquoi l'on parle de Compact Disc ROM.

Principales applications de cette nouvelle mémoire de masse statique : la constitution de vastes encyclopédies, la mise à disposition de bibliothèques de programmes sur un seul et même disque, virtuellement indestructible. Ces disques vous parviennent déjà gravés, aussi ne disposez-vous que de l'information commercialisée, avec tous ses avantages et tous ses inconvénients. L'idéal serait donc de pouvoir rentrer soi-même les données que l'on désire conserver, ce qui permettrait de se constituer ses propres

archives. C'est pour répondre à ce second type de demande qu'a été conçue la technologie DRAW (Direct Read After Write). Les applications les plus intéressantes de cette technique devraient se situer dans le domaine bancaire, où le volume de l'archivage est généralement très important et pose souvent des problèmes d'encombrement.

Mais sur le plan économique, qu'en est-il du marché potentiel, et qui ose se risquer à proposer de telles mémoires ? D'aucuns pensent que la CD-ROM devrait permettre de relancer le marché de la micro en proposant un système de recherche documentaire jusqu'alors réservé aux très grandes sociétés. Il est certain que nombreux seront ceux qu'attirera la possibilité de consulter l'*Encyclopedia Universalis* en sélectionnant par mots clés un certain nombre de thèmes.



De même, ceux qui regrettaient de ne pouvoir disposer de vastes bibliothèques de règles de production en Intelligence Artificielle vont faire des bonds de joie. Toutefois, ainsi que de nombreux constructeurs de micro l'ont appris à leurs dépens, il n'est pas évident de se lancer sur un marché dont la cible est incertaine. Cela représente bien souvent un pari particulièrement dangereux. Cela n'empêche pourtant pas des sociétés telles que Philips, Sony, Digital Research, DEC et Atari, de tenter de s'imposer sur ce marché naissant. Les raisons qui motivent les deux premières sont évidentes : détentrices d'un savoir-faire dans le domaine audio, elles ne pouvaient que tenter de l'exploiter dans le domaine de la micro. Quant aux autres, les motivations sont parfois bien différentes. Atari se lance dans l'aventure pour compléter la gamme de périphériques de son dernier-né, le 520 ST. La CD-ROM Atari devrait être disponible au début de l'année prochaine et coûter environ 500 $. Pour 200 $ de plus, on pourra acheter l'encyclopédie Grolier (équivalent de l'encyclopédie Larousse).

Lorsque l'on sait que la version papier coûte environ 450 $, on voit tout de suite l'intérêt de l'affaire. Intérêt que semblent avoir saisi de nombreuses sociétés d'édition, qui voient dans la CD-ROM la possibilité de développer une nouvelle forme d'édition, interactive et à faible prix. La position de Digital Research est un peu différente ; il ne faut en effet pas oublier que Gary Kildall, le père de CP/M, est aussi l'inventeur du Vidlink, la première interface entre vidéo-disque et micro-ordinateur domestique (cf. notre revue de presse du mois de novembre 1984). C'est dire tout l'intérêt que porte DRI aux techniques graphiques. Or, la CD-ROM se marie parfaitement à GEM, l'interface graphique utilisateur qui transforme l'Atari, l'IBM PC, le Tandy 1000 et bien d'autres, en Mac-like. Face au challenge Topview, ajouter la possibilité de piloter une CD-ROM à partir de GEM, c'est augmenter ses chances. DEC (tout comme Hewlett-Packard, d'ailleurs) voit plutôt dans ce marché un débouché pour sa clientèle OEM. Toutefois, la CD-ROM présente deux défauts :

– d'une part, des temps d'accès assez lents. Une recherche prend en général d'une à trois secondes, à comparer aux 385 ms d'un disque souple. Ceci est dû au fait que le lecteur de compact disc doit explorer plusieurs milliers de pistes avant de trouver l'information recherchée. Ce défaut n'est pas rédhibitoire, d'autant plus que les constructeurs annoncent une nouvelle génération de lecteurs dont les temps d'accès seront d'environ 200 millisecondes ;

– d'autre part, il n'existe encore que peu de logiciels disponibles sur CD-ROM. Point le plus inquiétant, les systèmes de recherche documentaire varient d'un constructeur à l'autre, aussi risque-t-on de voir fleurir une multitude de lecteurs totalement incompatibles entre eux. Si tout le monde s'accorde sur un standard physique (le disque 5" de Sony), personne ne semble vouloir céder du terrain sur les principes qui devraient conduire à un système d'exploitation aussi universellement répandu que MS-DOS pour le marché des 16 bits.

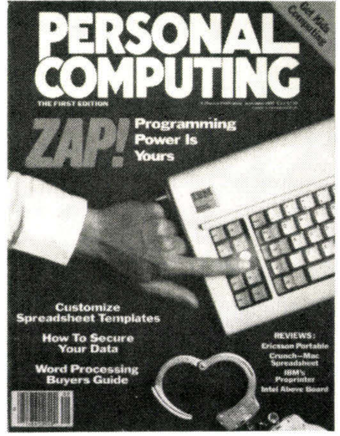


Dernier point noir : si les problèmes sont nombreux, mais solubles en ce qui concerne la CD-ROM, ceux posés par l'alternance DRAW-CD-ROM sont bien plus embêtants. Tout d'abord, la CD-ROM mesure 120 mm de diamètre alors que la DRAW en fait 130, ensuite les vitesses de transfert et l'architecture des fichiers sont totalement différentes. Ceci risque de causer bien des difficultés à ceux qui voudraient lire des CD dans leurs lecteurs DRAW. Mais toute question trouve généralement une réponse, aussi Philips proposera bientôt un nouveau standard, baptisé DATAROM, et qui permettra de lire indifféremment les deux types de disques optiques. Le standard d'un seul deviendra-t-il le standard de tous, c'est ce que nous tenterons de découvrir dans le dossier que *Micro-Systèmes* consacrera prochainement à ces nouvelles mémoires.

Des macros à la pelle

Vous possédez sûrement des touches de fonction sur le clavier de votre ordinateur. Généralement elles remplissent chacune un rôle bien précis selon le programme employé. Si vous voulez les redéfinir, il vous faut passer par un Setup système ou programme, ce qui prend du temps (pas énormément, mais quand même !). Pour vous éviter toute cette peine, voici les Keyboard Enhancers. Sous le titre *Macros pour les masses*, Edward Foster nous en dit plus dans le numéro de septembre de *Personal Computing*.

Les Keyboard Enhancers ou redéfinisseurs de clavier vous permettent de redéfinir à votre gré n'importe quelle touche ou combinaison de touches, tant et si bien que vous pouvez appeler d'une seule frappe toute une ligne de texte (voire un en-tête de lettre) ou encore une suite d'instructions, application la plus fréquente pour des macros. Les redéfinisseurs sont généralement des utilitaires placés dans le haut de la mémoire de l'ordinateur. Aussi peuvent-ils tourner en même temps que vos applications pour peu que la zone de travail de celles-ci n'empiète pas sur la place mémoire qu'ils occupent. Que pouvez-vous réellement retirer de l'utilisation de ce type de programmes ? A dire vrai, la seule limite est votre imagination. Le package contenant Superkey de Borland proclame : « Augmentez votre productivité de 50 % ou demandez à être remboursé. »



La première application dans laquelle ces programmes trouvent leur vraie dimension est sans conteste l'édition. Par exemple, une macro pourra définir la fin d'un paragraphe, placer un point, effectuer un double saut de ligne et une tabulation avant que vous ne recommenciez à frapper votre texte. Comment fonctionnent au juste ces programmes ? En général, on commence par les charger en mémoire avant de charger le progiciel sur lequel on va travailler. Si vous avez déjà employé votre redéfinisseur, notamment en créant un fichier de macros, vous chargerez celles-ci en même temps. Partant de là, chaque fois que vous frapperez une touche à laquelle a été assignée une macro, le macroprocesseur

(autre nom du redéfinisseur de clavier) interceptera le signal destiné au programme principal et que celui-ci ne pourrait comprendre et lui substituera les instructions du fichier de commandes.

Ce qu'il y a de bien avec ce genre de programme, c'est que vous êtes totalement maître de la façon dont vous implanterez les fonctions sur les touches. En employant les macros, vous pourrez non seulement reconfigurer votre clavier mais aussi condenser en une seule frappe des processus complexes ou répétitifs, bien souvent sources d'erreurs. Du fait que les macroprocesseurs vous autorisent à avoir à votre disposition des centaines de macros, ils vous offrent la possibilité de personnaliser tous les programmes standard du commerce.

Un petit exemple vous permettra de mieux saisir tout le « sel » de la chose. La plupart des traitements de texte, Wordstar compris, obligent à refrapper les deux derniers caractères tapés lorsque ceux-ci sont inversés (faute la plus répandue en dactylographie). Une macro, d'un simple appui de touche, s'en chargera. Une autre macro autorise la copie du document en cours dans le RAM disk sans création de fichiers. BAK sur la disquette. Cette supercommande définit tout le document comme un bloc en ordonnant à Wordstar d'aller placer un marqueur à la fin du texte, puis de remonter en placer un autre en début de fichier, ce qui permet la sauvegarde de celui-ci dans le RAM disk. Autre avantage de ces programmes, ils vous permettent de changer de version de progiciel sans pour autant perdre de temps à réapprendre de nouvelles commandes.

Ainsi pouvez-vous changer les commandes mnémoniques de Wordstar 2000 en « vieilles » séquences que vous connaissez par cœur. Bien des utilisateurs de ces programmes finissent par reconnaître qu'il est plus simple de programmer des macros par ce biais plutôt que de passer par le système d'exploitation.

Ces utilitaires vous permettent notamment de redéfinir intégralement les commandes du DOS et de lui adapter la syntaxe et les noms de commandes qui vous plaisent le plus. Ainsi pourrez-vous mettre au point votre propre interface utilisateur.

Si vous n'avez pas envie de vous rappeler comment formater un disque et copier des fichiers selon les diverses versions de MS-DOS vous pourrez procéder ainsi. Une méthode très simple consiste à placer toutes les commandes de répertoire dans les touches de fonction en minuscules, les touches impaires remplissant les fonctions suivantes : DIR, DIR/W, DIR/P, DIR/SORT, sur le drive A, tandis que les touches impaires remplissent les fonctions suivantes sur le drive B : FORMAT, FORMAT/S, CHKDSK, etc.

Mais que les possesseurs de disque dur ne s'inquiètent pas.

Les macroprocesseurs leur seront aussi bien utiles pour pouvoir s'y retrouver dans tous leurs sous-répertoires. Par ailleurs, il est bon de savoir que la plupart des redéfinisseurs permettent de changer de fichier de macros à l'intérieur même d'une application, sans devoir pour cela ressortir vers le DOS.

Mais, nous direz-vous, vu le nombre de possibilités qu'offrent ces progiciels, il ne doit pas être facile de s'en servir.

Détrompez-vous ! La seule chose que vous avez à faire, c'est de dupliquer la séquence d'opérations que vous désirez voir effectuer par votre macro.

Par exemple, pour enregistrer une macro avec ProKey, l'utilisateur n'a qu'à taper ALT=, puis à presser la touche à redéfinir ainsi que la touche CTRL, ensuite à rentrer les instructions qu'il désire voir exécuter. Une fois la séquence finie, il refrappera ALT. Désormais, chaque fois qu'il appellera la touche redéfinie en appuyant sur CTRL et celle-ci, il obtiendra la macro correspondante.

Une question se pose toutefois. Pour accomplir tout ceci, ces programmes doivent être gourmands en espace mémoire. Jugez-en par vous-même : ProKey 4.0 occupe 38 Ko, tandis que SuperKey en prend 56, et, si vous le couplez à SideKick, ils occuperont 120 Ko. C'est dire qu'il est préférable d'avoir 128, voire 512 Ko pour pouvoir utiliser sans problème ces utilitaires. Comme la tendance est aux 256 Ko ! ■

M. ROUSSEAU

COTE DE L'OCCASION au 1/12/85

Communiquée par ORDIN'OCCASE

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE III	128 K,1 lecteur externe	8.500	↖	Seulement pour les entreprises
APPLE III	256 K,1 lecteur externe	10.500	↖	en utilisant déja.
APPLE MACINTOSH	128 K,imprimante Imagewriter	15.000	↗	Très dur pour ceux qui ont acheté
APPLE MACINTOSH	512 K,sans imprimante	19.000	↑	avant le Sicob.
EPSON QX-10	Version de base 192 K	12.000	↑	Le QX-16 ne le concurence pas.
IBM PC	256 K,monochrome,2 lecteurs	16.000	↗	IBM ou COMPATIBLE
IBM PC-XT	Ecran couleur,disque 10 Mgo	28.000	↗	Que choisir ?
IBM PC PORTABLE	256 K,2 lecteurs	12.000	↑	La fin de commercialisation approche !
KAYPRO 10 PORTABLE	64 K,1 lecteur,disque 10 Mgo	15.000	↑	Bonne machine tout terrain ,mais CPM.
OLIVETTI M 24	256 K,2 lecteurs, impr.132 col.	18.000	↑	Le plus connu des compatibles,
OLIVETTI M 24	640 K,1 Lecteur,disque 10 Mgo	33.000	↑	et sans doute le plus performant.
RAINBOW 100 +	disque dur 10 Mo	20.000	↖	Valeur sure.
TOSHIBA PAP	192 K,2 lecteurs	13.000	↖	
VICTOR SIRIUS	128 K,2 lecteurs 600 K	13.000	↑	Résistent aux années
VICTOR SIRIUS	256 K,2 lecteurs 600 K	15.000	↑	
VICTOR SIRIUS	256 K,2 lecteurs 1,2 Mo	18.000	↑	
Ordinateurs personnels				
ALICE 90	Coffret de base	800	↑	
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.900	↗	Ils ont la faveur du public,
AMSTRAD CPC 664	Moniteur couleur,lecteur disqu.	4.500	↗	grace à leur homogénéité.
APPLE II +	48 K, 2 drives,ecran	5.000	↑	Vieillit plutot bien.
APPLE II E	64 K, 2 drives, ecran	9.000	↑	Ca marche toujours
APPLE II C	128, ecran+stand, souris	9.000	↑	pour eux.
ATARI 800 XL	64 K + lecteur de cassette	900	↑	
COMMODORE VIC 20	Pal,avec lecteur de cassette	400	↖	Intéressant par son prix.
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	1.500	↑	Tout a été dit.
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	3.000	↑	
DAI	Version de base	2.000	↖	Beau graphisme, mais pas d'amateurs.
LASER 200	4 K	400	↖	
LYNX	96 K	1.000	←	
MSX toutes marques	Suivant MEV	1.700	→	Leurs propriétaires les gardent.
NEWBRAIN		900	←	
PHILIPS VG-5000	24 K	600	↖	
SINCLAIR ZX SPECTRUM+		1.100	↑	Bon matériel d'initiation.
SINCLAIR QL	Qwerty nouvelle version	3.000	↑	Sans problèmes.
TANDY TRS 80 mod.I	Lecteur de disquette	1.500	←	Pour nostalgique seulement.
TANDY TRS 80 mod.IV	2 lecteurs de disquette	5.000	←	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic	1.300	↑	Toujours
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic	2.300	↑	très
THOMSON MO5		1.800	↑	stables.
Ordinateurs portables				
APRICOT F1	128 K	7.000	←	Plein d'idées.
CASIO PB-700		800	↑	
CANON X-07	Version de base	850	↖	
CANON X-07	Avec imprimante	1.700	↖	
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	3.800	↗	Recherché.
EPSON PX-8	Modèle de base	6.500	↗	Bien coté.

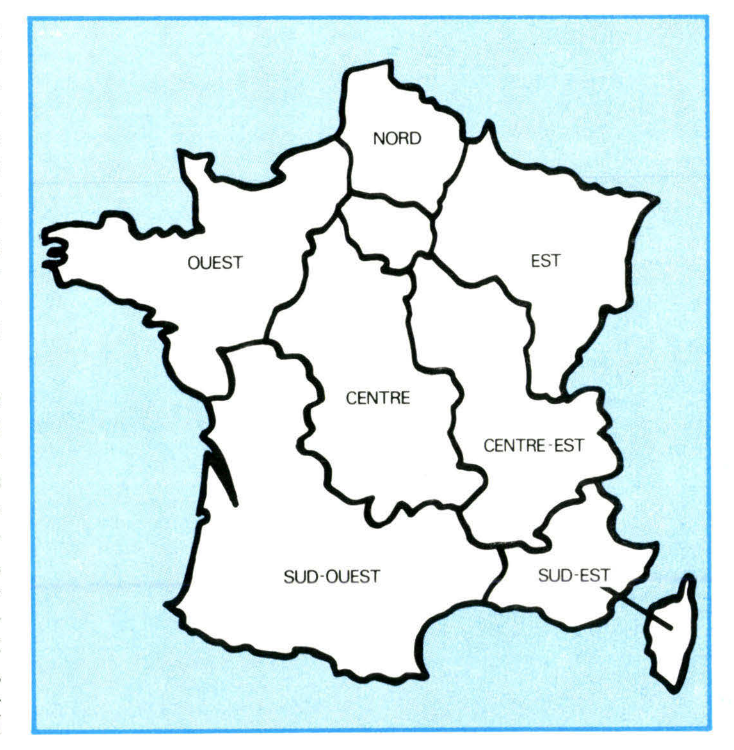
équilibre offre/demande : ← offre trés forte. ↖ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande trés forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES...ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.



Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie **Divers,** vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

VENTES

Paris

Vds **Amstrad CPC 464** monochr. + joystick + synth. voc. + 5 K7 jeux, 2 500 F. P. Simonet, 12, rue de la Chine, 75020 Paris. Tél. : 43.58.33.39.

Vds **Amstrad CPC 464** + monit. clr + housses et 200 progs (jeux, utilit., etc.), 4 000 F. J.-F. Chardon, 8, rue Bernard-de-Clairvaux, 75003 Paris. Tél. : 42.77.25.49.

Vds **Amstrad CPC 464** + progs + livres + imp. 4 clrs, tab. traç. Sanyo SMP 30 + 4 styl., 4 200 F. J.-P. Filippi. Tél. : 42.71.25.35, p. 7425 (H.B.).

Vds **Amstrad CPC 464** monit. clr + joystick + 1 jeu + guide + 2 livres + 5 K7 vierges, 4 500 F. F. Georget, 8, passage Geffroy-Didelot, 75017 Paris.

Vds **Amstrad CPC 464** 64 K + adapt. Péritel MP 1 + monit. mono. + K7 jeux et DAO + joystick, 2 700 F. F. Bresset, 83, rue des Saints-Pères, 75006 Paris. Tél. : 42.22.80.60.

Vds **Apple IIc** + monit. IIc + nbrx logs, 10 900 F ; souris pr Apple IIe, 900 F. Huynh, 15, rue Rungis, 75013 Paris. Tél. : 45.81.23.75.

Vds **Apple II+** + carte 16 Ko + drive + carte contrôl. + carte imprim. + monit. vert + imprim. OKI 80 + modem + table à digit. graphiscope. Tél. : 43.59.49.46.

Vds **Apple II+** 64 Ko + carte 80 col. av. majusc. minusc., carte interface paral. pour imprim., 2 lect. disq. av. contrôl., monit. vert. Zénith Data syst. + doc., livre Basic et Ass. J.-P. Bolze, 6, rue Taclet, 75020 Paris.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + CPM + I/F paral. + joystick + nbrx progs et lang. (Fortran, Pascal, Prolog) + livres et docs, 11 000 F. Tél. : 45.86.61.50.

Vds **Macintosh** 512 + Imagewriter + assist. logs, 25 000 F. F. Dienne, 2, square Racan, 75016 Paris. Tél. : 46.47.48.66.

Vds **Aplle IIe,** monit. Apple, drive + contrôl., docs + nbrx progs, paddles, 9 500 F. Tél. : 43.41.10.80, p. 263.

Vds compat. **Apple** 48 K, minusc., carte lang., lect. et CTRL Apple (révisé), monit. Zénith vert, joystick + progs, 8 000 F. Julien. Tél. : 45.32.49.83.

Vds **Apple IIe,** 128 K + 80 col. + 2 drives + monit. + paddles + Omnis, Epistole, Applework, etc., et 100 progs jeux et divers. Denis. Tél. : 45.51.50.33.

Apple IIe : vds carte 80 col. Apple. Ch. ts contacts, éch. trucs. F. Fachard, 30, rue Fontaine, 75009 Paris. Tél. : 42.85.38.74 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + monit. ‡ drive + joystick + Multiplan + 100 jeux + nbrx disks logs, 11 000 F. Bruno. Tél. : 48.74.45.68 (bur.) ou 69.09.47.37 (soir).

Vds UC compat. **Apple II+** 64 K 60 tches fonct. + carte contrôl. + 1 drive, 4 800 F (sans monit). Tél. : 42.02.36.44 (soir).

Vds comp. **Apple** 64 K + clav. Mark II + Z80 + joystick + cont. drive, 5 000 F ou 7 500 F av. drive + monit. + 10 disq. pleines. Max. Tél. : 47.80.25.87.

Vds **Apple II+** 48 K + carte lang. 16 K + 1 drive + monit. vert + imprim. Seikosha GP 80, 8 500 F. Tél. : 46.87.25.16 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + monit. Apple + drive + livres + nbrx progs, 10 000 F. Max. Tél. : 42.65.60.29.

Vds **Apple II+** 64 K + Z80 + 80 col. + 2 drives + monit. + clav. SEP. prog. pavé num. + ROM minus. + ventil. + paddle + nbrx progs & docs, 10 000 F. + carte Appletel, 3 000 F. Jean. Tél. : 48.42.27.10.

Vds copie **Apple II** (pavé num. + clav. fonct.) + joystick + Pal carte + 30 K7 jeux. Tél. : 43.41.91.26.

Vds **Apple II** + 64 K 80 col., clr Chat mauve + lect. + contrôl. + monit. jaune + ventil. + joystick + docs + progs, 8 500 F ; imprim. **Silentype** + interf., 1 500 F. F. Aubineau. Tél. : 42.63.06.68.

Vds pour **Apple II** joystick IIe : 150 F ; drive Apple, 2 000 F ; super série + logs communi. + trait. texte, 800 F ; disq. av. progs. Hervé. Tél. : 46.28.31.93.

Carte 80 col. ét. (64 K) pour **Apple IIe** av. doc., 700 F ; div. cartes pour Apple IIe, disq. 5", 20 F ; 3" 1/2, 40 F ; 8", 20 F. Tél. : 48.74.85.07 (soir).

Vds **Apricot PC** 2 × 720 + 384 K + hte rés. Basic + MSDos + Textor + Supercalc + Open access., 30 000 F. P. Timsit, 19, av. Gobelins, 75005 Paris. Tél. : 45.87.02.37.

Vds **Bull-Micral 9020** 256 K mém. + disk 600 K + Win 5 Mo écran 640 × 288 + logs (Bal, Basic, Fortran, Cobol, Ass. 8088, Multiplan, DBase 2, Dialog. Lisp. + docs) 22 000 F. M. Quiminal. Tél. : 46.28.69.33 ou 39.02.47.25.

Vds **Micral MC1C** floppy 720 K syst. Prol., CPM lang. Basic, Logo + Wordstar + imprim. Olivetti 132 col. + introduct. feuille à f. électron. série paral., 18 000 F. Alain. Tél. : 43.41.68.75 (ap. 18 h).

Vds **Canon X 07** 16 Ko + imprim. X710 + alim. + cartes XM101 8 Ko + cartes XP110F fichiers + list., 4 500 F. D. Le Corsu, 84, rue du fbg St-Denis, 75010 Paris. Tél. : 42.46.34.01 (17 h à 18 h).

Vds **Canon X 07** + livres + jeux + alim. + câble magnét., 1 400 F. S. Rivaud, 20, rue Dauphine, 75006 Paris. Tél. : 43.29.81.86.

Vds **Canon X 07** + carte XM101 (8 K) + magnéto + 40 progs sur K7 + calc, 2 000 F. M. Dureau, 1, rue Charles-Dickens, Paris. Tél. : 45.27.88.28 (ap. 19 h).

Vds **Canon X 07** 16 K + X710 + carte 8 K + XP 140 + magnéto Thomson + transfos + livres + progs, 4 000 F ; **HP 15C,** 950 F ; **Conchess,** 1 500 F. **FX 602P,** 400 F. Alexandre. Tél. : 45.85.13.04.

Vds **Commodore C 64** + lect. K7 + carte Tool + 1 jeu + 1 joystick + livres, 2 000 F. S. Diop, 72, rue Nollet, 75017 Paris. Tél. : 42.28.25.29.

Vds **Commodore 64** Pal + Péritel, 1 700 F ; K7, 300 F ; imprim MP5803, 1 700 F. L'ens., 3 600 F. P. Cottin. Tél. : 47.07.95.88 (ap. 18 h).

Vds **CBM 64** + lect. disk + imprim. + disk av. 600 progs, 7 500 F. Marcelo. Tél. : 42.82.03.07 (ap. 19 h).

Vds **Commodore Vic 20** + magnéto + coffret autoformat. Basic + ctche ext. (RAM + hte rés.) + ctche, K7, livres jeux, 1 500 F. Ledeventec. Tél. : 39.91.93.64 (ap. 6 h).

Vds **Goupil 3** 6809 + 8088 448 K RAM, écran 25 × 80, 2 lect. 5" 640 K, clav. Azerty détach. graph. VDTX av. nbrx progs, doc + format. Tél. : 47.04.47.74 (soir).

Vds **HP 41 CV** + lect. cartes magnét. + mnls, 1 800 F. Tél. : 47.57.31.35, p. 2288 (bur.) ou 34.72.79.31 (dom.).

Vds **HP-85** 32 K + nbrx access., 5 000 F. C. Bertout. Tél. : 43.20.14.25, p. 232 (ap.-midi).

Vds **PC XT IBM** 5 slots 256 K disq. dur 10 mégas clav. Azerty carte graph. ét., monit. RVB, 25 000 F. D. Pavot. Tél. : 43.34.56.65 (ap. 20 h).

Vds disq. dur 5" 1/4 **IBM PC** compat. avec contrôl. Western digital DOS stand. 2.0 sur disq. prêt à l'emploi 10/20 Mo 1/2 haut, 15/17 000 F. M. Maisonrose. Tél. : 42.39.00.99 ou 45.03.02.43.

Vds ord. prof. portable **StaduP (IEF)** + 2 drives, contrôl., carte Z80, carte 80 col. ét. + nbrx soft et docs, 14 000 F. Antoine. Tél. : 43.35.41.41 (H.B.).

Vds **Olivetti M24** 2 drives 360 Ko av. 640 Ko de RAM, 25 000 F + imprim. **Epson RX 80**, 2 500 F. T. Chrin, 101, rue Tocqueville, 75017 Paris. Tél. : 47.63.08.36.

Vds **ZX 81** + 16 K + boîtier et clav. méca. + nbrx docs (Echo Sinclair, etc.) + K7 jeux, 1 000 F ; log. **Apple** Sorcellerie, 500 F. A. Mroumme. Tél. : 42.23.70.89 (W.-E.).

Vds **ZX 81** + clav. ABS + RAM 16 K + carte 8 clrs et cord. Péritel + magnéto + filtre charg. V2001 + logs HRG et multifichiers + 1 livre, 1 500 F. D. Brochon. Tél. : 45.74.18.96.

Vds **ZX 81** ds boîtier Apple + carte 16 K, graph., sonor, 8 ES, clav. mécan., ventil., reset, alim. 1, 5 A, 1 850 F + 100 progs. P. Chagny, 130, bd Exelmans, 75016 Paris.

Vds **Spectravidéo SV318** + lect. K7 + progs + livres. Lecoursonnais, 125, rue Castagnary, 75015 Paris. Tél. : 45.32.09.89.

Vds **SV318 MSX** 64 K + SV903 + SV901 + 3 livres + 4 progs, 1 500 F. Ch. contact utilisat. 520ST **Atari**. Franck. Tél. : 45.85.82.83 (dom.) ou 46.77.34.21 p. 415 (H.B.).

Vds **TRS80** mod. 1 lev. 2, 48 K, 2 drives minusc. + 80 disq. nbrx prog. Visic., t. text. + lang. + livres + doc + jeux, etc., 8 000 F ; + imprim. **Epson MX 80**, 2 000 F. B. Guillard. Tél. : 47.22.40.08 (H.B.).

Vds **TRS 80** mod. 3 + 48 Ko + 2 drives + hte rés. graph. + RS 232 + logs + housse + filtre écran, 10 000 F. R. Langlais, 16, rue G.-Bertrand, 75011 Paris. Tél. : 47.00.28.13.

Vds **TI-99/4A**, 700 F ; **Jupiter Ace** + 16 K, 700 F ; TV N.B., 400 F ; **Apple 2 Europlus** + 2 drives + imprim. Silentype + monit. + RS232 sup. série + carte lang. 16 K, 11 000 F ; **TV clr** 51 cm. Pal, Secam, 3 000 F. Gil. Tél. : 42.54.25.09.

Vds **TO 7** + Basic + 16 Ko + ctches (15 progs) 2 200 F. Mat. div. : clav., alim., coffrets, racks 2U, imprim. Tél. : 43.37.32.29 ou 60.16.28.49 (ap. 18 h).

Vds **MSX Yamaha** + manet. + prog. K7 ou disq., 2 800 F ; **TV** 36 cm clr Pal/Secam Péritel, 2 500 F ; ou 4 800 F le tt. Jean-Paul. Tél. : 45.54.84.96 (18 h à 20 h 30).

Vds **monit. Zénith** vert, 750 F. Tél. : 45.88.10.74 (ap. 18 h 30).

Vds **monit. Taxan** av. carte Taxan vision II, 4 500 F ; ss carte Taxan av. câble Péritel, 4 800 F ; **modem Appletell**, 5 200 F, av. log. serveur Apple 65C02 av. 2 lect. + monit. vert av. docs + logs. Tél. : 42.41.46.49.

Vds **Microdisc Oric**, 2 000 F ; **monit.** clr **Océanic** MVP 360, 1 700 F. Eychenne, 2, rue Mariotte, 75017 Paris. Tél. : 43.87.30.85 (soir).

Vds **monit. clr** 36 cm prise Péritel, 2 490 F ; **PC 1261** (10 K MEV) + mnl + interf. CE-124 (pour magnéto à K7) + K7 progs, 1 590 F. C. Couvida. Tél. : 69.21.29.66 (W.-E.).

Seine-et-Marne

Vds **Apple II+**, 2 drives + carte 80 c. + interf. paral. + modul. HF + log., 10 000 F. Gadret, 47, av. Cassini, 77490 Chelles-les-Coudreaux. Tél. : 60.20.53.96.

Vds **Apple II Europlus** + Azerty + Qwerty + drive + c. contrôl. + monit. N.B. Zenith + c. lang. 16 Ko + 80 col. + joystick + nbrx progs div., 10 500 F. Y. Million, 1, rue du Grand-Moulin, 77930 Perthes. Tél. : 60.66.12.88 (laisser mess.).

Vds **Apple II+** UC 48 K + 16 K + ventil. + super term. + comutat. 40/80 col. + 1 drive + contrôl. + carte paral. + imprim. Centronics 737 + monit. Sanyo, 15 000 F. Y. Gilbert, 27, rue du Marché, 77120 Coulommiers. Tél. : 64.03.09.94.

Apple II : vds drive Apple, 1 500 F ; Pascal + doc., 800 F. Faure, 4, route de Crouy, 77145 May-en-Multien. Tél. : 60.01.86.35.

Vds **Apple II+** 64 K, carte lang. + carte 128 K + carte clr Chat mauve, sortie RVB + joystick + ROM minusc., 5 800 F. Guérin. Tél. : 64.37.62.50.

Vds **Vic 20** + ext. 32 Ko + lect. K7 + télé N.B. + poign. jeux + K7 + 5 livres + div., 2 000 F. J.-F. Meplomd, 2, place de la Frenaie, 77680 Boissy-en-Brie. Tél. : 60.29.80.27.

Vds **Epson QX-10** 192 K, 2 drives de 320 K ch., CPM Basic, 17 800 F. B. Katty. Tél. : 64.21.25.72 (ap. 19 h 30).

Vds **EXL 100** + joystick + magnéto + jeu tennis, 2 000 F. P. Lebœuf, 57, rue de l'Orme-au-Leu, 77165 Saint-Soupplets. Tél. : 60.01.55.11.

Vds **HP-85A** + ext. 16 K + ROMS (Matrix, Adv., prog., Ass.) + ctches + housse + mnls d'utilisat., 20 000 F. J.-L. Thomas, 58, chemin des Prés, 77810 Thomery. Tél. : 60.70.02.34.

Vds **HP-41CV**, 1 200 F. M. Fazekas. Tél. : 60.08.30.59.

Vds **VGS EG 3003** 16 Ko + nbrx progs + livres, 2 000 F. Tél. : 60.63.26.96.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS, 600 F. F. Ludot, 4, square Le Lorrain, 77680 Roissy-en-Brie.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K + Péritel + interf. manet. + 1 manet. + modul. N.B. + 14 K7 + livres, 3 500 F. A. Moret. Tél. : 64.07.20.02 (ap. 19 h).

Vds **Spectrum** 48 K + interf. ZX1 + 1 microdrive + interf. à cart. + 20 progs jeux et utilit., 3 500 F ; imprim. **GP 700A** + interf. Spectrum, 3 600 F. Tél. : 64.27.41.80 (ap. 19 h).

Vds **Spectrum** + 48 K, Péritel + 30 progs + 2 livres + magnéto et câbles, 2 000 F ; TV clr, Péritel, 1 800 F. C. Berton, 1, rue Massenet, 77380 Roissy-en-Brie. Tél. : 60.28.78.48.

Vds **monit.** clr Taxan Vision ex. av. câble pr **Oric**, 1 900 F ; vds lect. disq. Jasmin + amplibus pr Oric, 2 150 F. Grivet. Tél. : 64.22.45.76.

Yvelines

Vds **Amstrad CPC 664** + nbrx logs. Tél. : 34.68.41.39.

Vds **Apple II+** 64 K + 2 drives + monit. + paddles + nbrx progs + doc, 7 400 F ; drive Apple pr Apple II, 1 500 F. Tél. : 30.50.59.67.

Vds **Bull Micral 9020**, disket 600 K + disk dur 5 Mo mém. 256 Ko, SED Prologue + CPM + MSDOS, monit. 80 × 25 vert + imprim. 80 col. Tél. : 39.65.35.85 (ap. 19 h).

Vds **C-64** Pal, 1 200 F. Gauthier, 78360 Montesson. Tél. : 30.53.01.60.

Vds **Commodore CBM 8032** + unité dble disquet. + impr. CBM 8023 + mnl, 12 000 F. Tél. : 39.16.08.09 (ap. 19 h).

Vds **Commodore 64** Pal + RVB, lect. K7 1530 + 4 Logs jeux + 25 progs + 2 joysticks + livres, 3 000 F. Tél. : 39.68.37.98.

Vds **DAI** 48 K + logs et doc., 2 000 F. Toulon. Tél. : 30.93.45.05.

Vds **Dragon 64** + 4 K7 jeux + 2 manet. + livres, 2 500 F. T. Le Guillou. Tél. : 39.02.31.64.

Vds **HP-41C** prog. + charg. et acc. + doc., 1 500 F ; lect. carte H program. + doc., 1 000 F ; **impr.** + pap. + doc. + chargeur + accus., 2 000 F. Tél. : 47.62.32.86 (H.B.).

Vds **HP-41CV** + lect. cartes + impr. + module maths + batterie + chargeur + doc., 4 500 F. G. Lebris, 2 bis, rue Lenôtre, 78120 Rambouillet. Tél. : 34.85.88.37.

Vds **HP-41 CV** + lect. cartes + mnls + docs sur progr. synthét. + cartes, 2 500 F. C. Pham, 16, rue de Montdidier, 78310 Elancourt. Tél. : 30.50.43.06.

Vds **IBM PC**, 128 Ko, 2 unités disq., 320 Ko, écran monochr., UC PCG, log. Multiplan, clav. Azerty, adapt. Mono/impr., 21 000 F. F. Joostens, 2, bd Robespierre, 78300 Poissy. Tél. : 39.65.56.40 (p. 33.79).

Vds **Multi 8** Intertechnique 16 bits, nbr. E/S + télétype ASR33, lect. cartes + 16 Ko mém. Tores + docs + schémas + baie, 3 000 F + terminal 2 ports RS 232 110-9 600 bauds, clav. détach. Janon. Tél. : 34.61.94.30.

Vds **Sanyo PHC 25** + monit. + synthet. + impr. traç. + poignée, 3 000 F. L. Gautier, 6, allée Pasteur, 78330 Fontenay-le-Fleury. Tél. : 34.60.15.36.

Vds **Sharp MZ-720** (magnéto incorp.) + manet. jeux + nbrx progs (jeux, utilit., lang.), 1 800 F. J. Crignon, 33, impasse des Meuniers, 78450 Villepreux.

Vds **ZX-81** + 16 K. M. Liogier, 67, rue de Buzenval, Centre du CDT Mille, Centre Seidac, 78800 Houilles.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + clav. mécan. + magnéto + cord. + progs (Rex...), 1 200 F. Deraedt, 2, allée du Tilleul, 78690 Les Essarts-le-Roi. Tél. : 30.41.70.24.

Vds **ZX-81**, 16 Ko, magnéto, div. K7, cours programmat., livres. Tél. : 30.58.08.79.

Vds **ZX-81** 64 K, boîtier pro DK av. pavé num. + impr. av. 7 rlx + carte son + magnéto K7 + 6 livres + nbrses K7 utilit., jeux, dont 10 commerce + revues. Tél. : 39.46.47.60 (soir).

Vds ttes ext. pr **Spectrum** (ZX-1, Microdrive, stylo optique, 8 E/S, modul. N.B., interf. turbo, etc.) + livres + revues. G. Rabinovitch, 3, rue de l'Etrier, 78120 Rambouillet. Tél. : 30.41.16.46.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel + adaptat. pr antenne clr + 20 logs, 1 400 F. Tél. : 30.45.11.88 (soir).

Vds **Spectrum** 48 K + microdrive + interf. joystick + nbrx livres + nbrses K7, 3 500 F + imprimante. Laurent. Tél. : 39.46.67.15.

Vds **TRS-80**, mod. 3, 2 drives 48 K + Cobol + Ass. + trait. de texte + compta pr PME + nbrx utilit., jeux, docs, 13 000 F. Tél. : 30.56.57.16.

Vds **TAV 09**, carte par carte ou complet CPU, IPT, CPT, RAM, IFD, HTR, IVG, nbrx logs ; **impr. GP-100A**. Rouy, 19, rue des Pavillons, 78300 Poissy. Tél. : 39.11.95.15 (matin ou ap. 19 h).

Vds **TI-99/4** + lect. K7 + 2 jeux + interf. TV N.B + TV N.B., 1 500 F. D. Brunati. Tél. : 30.62.21.61 (bur.) ou 30.51.27.90 (p. 3379).

Vds calcul. **Texas** TI-Programmer, hex.-oct.-déc. 4 opérat. + AND + OR + XOR + Shift. mém., 450 F av. charg. Sordoillet, 1, rue du Pot-d'Etain, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis. Tél. : 34.61.72.71.

Vegas 6809 : vds Taxan RGB11. Ch. clav. Azerty 101 touches, log. DAO. G. Boulinguez, 2, bd de la Seine, 78280 Verneuill-sur-Seine. Tél. : 39.71.69.86.

Essonne

Vds **Amstrad CPC 464** + lect. disq. DD1, 3 500 F. Tél. : 69.38.67.49.

Vds **Apple IIe** 64 K + drive + écran vert + Prodos + livres, 10 000 F. G. Convert. Tél. : 64.48.21.91.

Vds **Apple IIc** + souris + tableur + prog. calcul budget, 9 000 F ; monit. Taxan ambre, 1 000 F. C. Faucheux, 6, rue de Vilaine, 91370 Verrières-le-Buisson. Tél. : 69.20.64.03.

Club vd **Apple** 64 K + drive + monit. + paddle + nbrx progs (1000), 8 400 F ; **TI-99/4A** + magnéto + joystick, 1 000 F. Tél. : 64.46.57.55.

Vds **Atari 800 XL** + drive 1050 + lect. K7 1010 + imprim. 1020 + adapt. Péritel + env. 300 progs sur disk + nbrx livres, 4 500 F. H. Bussy. Tél. : 65.97.74.61 (ap. 19 h).

Vds **Goupil 3** conf. 4 64 K, 1 drive 5" Visu 25 × 80 carte ext. I/O Flex 9 Edit. S-Basic Ass., 16 000 F. Salard. Tél. : 60.84.95.00 ou 69.09.58.57 (soir).

Vds **console Mattel** av. ord., mnl Basic, 3 K7 jeux, 800 F. D. Nersessiau, 99, av. Georges-Pitard, 91700 Sainte-Geneviève. Tél. : 69.04.88.87.

Vds **ZX 81** + 2 K7 + cordons + mnl + clav., 500 F. David, 124, rue de la Sablière, 91430 Igny. Tél. : 69.41.88.54 (ap. 18 h).

Vds **ZX 81** 16 K + 3 K7 + 2 livres + ts raccords, 700 F. Marniquet. Tél. : 69.07.17.91.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel + interf. man. jeux + Quickshotz + interf. 1 + microdrive magnéto K7 + nbrx progs et livres, 4 000 F. J.-P. Rakoto, 7, rue Victor, 91350 Grigny 2. Tél. : 69.06.66.32.

Vds **ZX 81** + RAM 16 K + magnéto K7 + 2 K7 jeux + livre Basic ZX 81, 1 000 F. Besch, 6, clos Perault, 91 Athis. Tél. : 69.38.18.52.

Vds **ZX-81** 16 K + cordons + mnl + livres + nbrx progs, 600 F ; éch. nbrx progs ctre notice Forth, Z80, mCoder, etc. P. Barrault, sq. Costes-Bondoufle, 91000 Evry.

Vds **TRS-80** mod. 1, 1 drive, 48 K, interf., docs, schémas, livres, magaz., progs DOS jeux joystick, etc., monit. BMC, 5 000 F. D. Theillac, 31, rue Soljenytsine, 91000 Evry. Tél. : 60.79.03.34.

Vds **Victor-Sirius** 256 K, CP/M, MS-DOS + GWBasic + MBasic + Pascal + Fortran + C86 + Forth + Wordstar + Textor + DBase 2 + prog. et graph. Toolkit, 23 000 F. Tél. : 60.12.39.23.

Vds **monit.** clr 36 cm, prise Péritel, 2 490 F ; **PC 1261** + mnl + progs + interf. K7 CE-124, 1 590 F. Tél. : 69.21.29.66 (W.-E.).

Vds collect. **Hebdogiciel** du n° 1 à ce jour, mach. à écr. **Brother EP-20** électron. P. Pinçon, C721, Guinette, 91150 Etampes.

Hauts-de-Seine

Vds **Advance 86B** 128 K disk : 2 x 360 Ko E/S 4 slots IBM + RS232 + Centronics + RGB + UHF + K7 + joystick DOS MSdos + GPM86 + Basic + Pascal + C + progs, 17 000 F. Zimmer, rue du Gros-Chêne, appt 506, 92370 Chaville. Tél. : 47.50.15.94.

Vds **Apple II+** 64 K, Z80 (CPM), 1 drive, monit. vert, joystick, 130 disq. av. docs, 8 800 F ; 80 col., 400 F ; Grappler //, 350 F. Giniaux. Tél. : 46.30.79.06 (soir).

Vds **Apple II+**, 1 drive et nbrses ext. (6 à 12 000 F selon config.) + logs. C. Robberechts, rés. universit. de Nanterre, ch. B701. Tél. : 47.21.48.50.

Vds **Apple IIc** + lect. ext. + monit. et souris IIc + Epson RX-80FT + interf. IIc + livres + jeux + utilit. (Appleworks), 17 000 F. R. Fancy, 196, bd Bineau, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 47.38.20.66.

Vds **Apple IIe** 64 Ko av. drive, monit. vert, joystick et nbrx progs + mnls, 12 500 F. Tél. : 46.24.50.76.

Vds **Apple IIe**, disk av. contrôl., monit. écran vert, 8 500 F. R. Beaufils, 1, av. de Villepreux, 92420 Vaucresson. Tél. : 47.41.09.01.

Vds **Apple IIc** + souris + joystick + nbrx progs Version calc, modem, simul. vol, etc. + nbrx doc., 9 000 F. P. Janot, 166, av. de Verdun, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 46.42.92.01 (soir).

Vds **Apple II Euro** + 64 K + 1 drive + cont. + carte : clr Péritel + 64 K + 80 col. et minusc. + monit. N.B. + joystick + progs + jeux + docs, 8 000 F ; drive Apple vérifié, 1 700 F. Jean-Michel. Tél. : 47.09.06.50 (ap. 19 h + W.-E.).

Vds **Apple II+**, 2 drives, clav. prog, cartes 128 K, 80 col., Z80/CPM, Chat mauve, paral. Epson, synth. musique et parole, 400 logs + 70 revues Apple + doc., 9 000 F. Gire. Tél. : 47.30.24.92.

Vds **Apple II+** 48 K, carte lang., drive, contrôl., écran, 5 500 F. Tariel. Tél. : 43.33.50.34.

Vds micro-ord. prof. **Apricot XI-10**, RAM 256 K, disk dur 10 M, disk 3" 720 K, nbrx logs, 35 000 F. C. Robberechts, rés. universit. Nanterre, ch. B701. Tél. : 47.21.48.50.

Vds **Canon X 07** 16 K RAM + traceur 4 clrs + carte 4 K RAM + carte fichier + alim. sect., 3 500 F. O. Morin, 6, rue H.-Martin, 92240 Malakoff. Tél. : 46.57.22.67.

Vds **Canon X 07** + 1 carte 8 Ko + adapt. + magnéto 8730 + cord., 3 000 F ; **TRS 80** 16 Ko + monit. N.B., 1 500 F. G. Guillot, 11, impasse du Midi, 92140 Clamart. Tél. : 46.32.17.03.

Vds **Canon X 07** 16 K + 2 cartes 4 K RAM + carte 4 K Z80 + cord. K7 + sect. + mnls + 40 progs + int. RS232 + livres LM, 3 000 F ; **console Mattel** + 10 cartes, 1 000 F ; le tt 3 500 F. Gilbert. Tél. : 46.54.40.45 (ap. 19 h).

Vds **Casio PB 100** + ext. RAM 1 K + interf. K7 + imprim. + livres + K7 jeux, 1 300 F. C. Quelennec. Tél. : 47.45.71.00.

Vds **Commodore 64** + lect. disk. et K7 + monit. clr + imprim. MPS801 + Tool + Master + 500 progs + Pascal + joystick + livres, 9 000 F. Moritz. Tél. : 46.20.32.91 (ap. 19 h).

Vds **Epson PX8** av. mnls et logs (trait. texte tableur planning), 8 500 F. Tél. : 47.67.71.88 (bur.).

Vds imprim. **Epson FX80** + interf. graph. Grafstar, 4 000 F. Goreux, 7, rue Dupré, 92600 Asnières.

Vds **Goupil 3**, conf. 4,5" DF + dble lect. 8" 6809 + 8088 MSDOS, alim. 100 W, cartes 256 K DMA RAM/PROM, doc. + log. MSPascal, Pascaltsc, Logo, dBase II, Multiplan, Dynacalc TDT + div., 30 000 F. Tél. : 46.60.35.17.

Vds **IBM XT** + 640 K M.C. + disque dur 10 Mo + écran clr, carte clr + carte graph. + log. intég. + jeux + imprimantes IBM 80 cps, 50 000 F. Tél. : 46.03.51.52 (ap. 19 h.).

Vds **Olivetti M10** 24 K + imprim. traç. 4 clrs PL10, 4 500 F ; lect. K7, 400 F. P. Chevalier, 29, square de la Brèche, 92000 Nanterre. Tél. : 47.24.56.12.

Vds **Oric 1**, 48 K + Péritel + 2 livres + 6 K7 jeux, 1 100 F. R. Dubois, 65, rue Hoffmann, 92340 Bourg-la-Reine. Tél. : 45.95.60.00.

Vds **PC1500A** + 8 K + CE-150 + magnéto K7 + transfo + livres + 2 K7 progs, 3 200 F. Benoît. Tél. : 46.42.89.13 (soir).

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS, 550 F. Tél. : 47.22.29.98.

Vds **MO5** + lect. K7 + crayon opt. + ctche prog. (Pictor), 2 500 F. T. Aschour, 6, rue Henri-Martin, 92240 Malakoff. Tél. : 46.55.94.54.

Vds **Vegas 6809** 1 lect. D.F. 5" 1/4 350 Ko. E./S paral. et série, VSFlex, SBasic, nbrx progs, docs, disq., 2 800 F. M. Vathaire, 16, rue Pasteur, 92300 Levallois. Tél. : 47.37.63.37 (soir).

Vds **monit. Hector** vert, sonore, 900 F ; interf. joystick prog. pour **ZX Spectrum**, 200 F. J.-F. Dreyfuss, 51, rue de Villiers, bât. C, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 47.59.90.74.

Seine-Saint-Denis

Vds **Amstrad CPC 464** + monit. GT64 + log. utilit. + jeux + rout. lang. mach., 2 500 F. R. Tres, 21, allée du Clos-Gagneur, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 45.92.81.25 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIc** + monit. + drive + paddle + nbrx logs jeux, 10 800 F. P. Atlan. Tél. : 47.94.96.30 (p. 3356) ou 48.47.54.88 (soir).

Vds **Apple IIe** 64 K + disk + contrôl. + joystick + logs + Péritel + doc., 7 500 F ; av. TV clr Tensai, Pal/Secam, 10 000 F. M. Bellaiche, 12, sente de la Cure, 93220 Gagny. Tél. : 43.81.24.26.

Vds **Apple IIe** + monit. + drive, 7 000 F + div. ext. (super série, Apple-Tell, Chaut mauve, Porte parole, 128 K, imprim.). Tél. : 43.00.10.47 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + monit. + Duodisque + carte Feline (64 Ko + 80 col. + RVB) + synth. vocal (av. log.) + 2 joysticks + nbrx logs + doc., 17 000 F. E. Montoute. Tél. : 42.43.94.44 (ap. 18 h).

Vds clav. Muppets Koala pr **Apple IIe**, 500 F. Mercadier, 5, rue Jules-Ferry, 93110 Rosny-sous-Bois.

Vds **BBC mod B** + nbrx progs + jeux + nbrses revues, 3 500 F ; imprim. graph. **Seikosha GP 250** + interf. BBC, 2 000 F. D. Gissinger, 5, avenue Anatole-France, 93500 Pantin. Tél. : 48.40.41.63.

Vds **Commodore 64** + Vic 1541 + Taxan EX + nbrx logs + joystick, 6 500 F. J.-L. Pericard, 4, square de Franche-Comté, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. : 48.26.77.24.

Vds **DAI** 72 K 16 clrs + joystick + magnéto + doc., 3 000 F. F. Charles, 21, rue de l'Union, 93300 Aubervilliers. Tél. : 48.34.66.19.

Vds **Epson QX10** + imprim. MX82 F/T (CP/M, 192 K, 2 drives 320 K, monit.), nbrx logs CP/M, MSDOS + doc., 13 000 F. Kamel. Tél. : 48.34.78.61 (ap. 21 h).

Vds **Multitech MPF-II** 64 K + clr + son + HRG, Basic Apple av. lect. K7, cord. Péritel, docs, interf. disk et progs, 1 500 F. V. Di Sanzo, 29, rue du Dr-Fleming, 93600 Aulnay-sous-Bois.

Vds **VG 5000** + 7 K7 + 3 livres + lect. K7 + alim. Péritel, 1 500 F. Tél. : 48.43.67.74.

Vds **Sega SC 3000H** (clav. prof.) + monit. vert, 1 250 F l'ens. ; **ZX-Printer**, 300 F. Saal, 3, rue A.-Blanqui, 93310 Pré-Saint-Gervais. Tél. : 48.43.84.47.

Vds **ZX-81** + 16 K + logs + progs + livres, 545 F. P. Itoua. Tél. : 48. 68.47.91 (W.-E.).

Vds **Sinclair QL** vers. fr. + progs + câbles, 5 800 F. H. Zalczer, 188, av. Jean-Lolive, 93500 Pantin. Tél. : 48.40.25.50.

Vds **TRS-80** M1 N2 + 2 lect. disk SFSD + monit. Prince N.B., 4 500 F. N. Reynes, 37 bis, rue du Grand-Cerf, 93220 Gagny. Tél. : 43.09.59.78.

Vds **Equalis. vidéo** + son 1 entrée 2 sorties, régén. niv. vidéo + synchro + contours + niv. son + bass + aigus, 1 500 F. Levy, 18, rue Delizy, 93500 Pantin. Tél. : 42.40.72.77.

Vds **disq. dur** 51/4, 10 Mo, 5 000 F ; 20 Mo, 7 500 F ; 40 Mo, 20 000 F ; **disq Toshiba** 51/4 DDDF 80 pistes, 720 Ko forma, 2 000 F ; carte mém. 256 K/380 K, 2 000/2 500 F. ; éch. progs **Oric 1/Atmos.** Alain. Tél. : 48.55.06.70.

Val-de-Marne

Vds **Amstrad** monochr., 2 000 F. Lauden Ronan. 22, rue de la Plumerette, 94000 Créteil. Tél. : 43.39.93.02.

Vds **Amstrad CPC 464** clr + Pascal + Ass. + Amsword av. doc. + nbrx jeux. J. Safar, 65, av. Saint-Louis, 94210 Saint-Maur. Tél. : 48.83.91.76.

Vds **Apple II+** 64 K + impr. Silentype + 1 drive + carte Péritel + soft + doc., 7 000 F (Basic scientif.) ; **T.V. clr Tensai,** Pal Secam 36c, 2 500 F. Tél. : 42.77.11.00 (p. 4655) ou 45.94.81.26.

Vds **Apple IIe** + Duodisk + monit. + joystick + doc. + nbrx progs + rangement disq., 12 000 F. P. Peureux. Tél. : 46.75.57.48 (bur.) ou 43.82.16.09 (dom.).

Vds copie **Apple II+** 64 K av. 2 drives et monit., 7 200 F ; Imagewriter av. carte série, 4 000 F. L. Knur, imp. Jules-Joffrin, 94100 Saint-Maur. Tél. : 48.85.24.90 (ap. 18 h) ou 47.46.31.10 (journée).

Vds impr. **Star** pr **Apple IIe** 120 cps, 2 600 F ; carte interf., 1 000 F. M. Elhous, c/o Quesnel, 30, rue d'Estienne-d'Orves, 94700 Maisons-Alfort. Tél. : 48.93.52.51.

Vds « Mockingboard D » pr **Apple IIc**, synth. vocale & musique 4 voies stéréo, 1 900 F. Gilles. Tél. : 43.76.56.79 (dom.) ou 42.46.18.57 (bur.).

Vds **Canon X 07** ou éch. ctre autre ord. Knafo, 4, allée J.-B.-Lulli, 94140 Alfortville.

Vds impr. **Casio FP-10** + interf. K7 FA-1, 400 F. Marc. Tél. : 42.83.38.08.

Vds **CBS** + adaptat. multi K7 + 2 paires manet. + 7 cartes. Tél. : 43.24.08.10.

Vds **Adam CBS,** impr. marguerite, jeux Basic, trait. texte, K7 digitales et rubans, 3 500 F. M. Tasset. Tél. : 48.83.47.77.

Vds **Commodore 3016,** 16 K, écran vert, lect. K7 + 20 jeux + livres, 4 500 F. C. Goiset, 19, rue du Dauphiné, 94100. Tél. : 48.85.68.70.

Vds **Dragon 32,** Basic, Ass. 6809, connect. sur Péritel, graph. en 3D et partitions musicales, 1 700 F. Tél. : 46.60.06.88.

Vds **Hector** 16 Ko + 4 K7 jeux + 2 K7 programmat. + mnl + manet. jeux (Péritel), 1 700 F. Tél. : 45.99.10.65 (ap. 19 h).

Vds **Hector HR** + Basic III 48 Ko + gest. familiale + 9 K7, format. Basic + fr./angl., 3 000 F. Jacob, 10, allée Paul-Cezanne, 94450 Limeil-Brévannes. Tél. : 45.95.02.38 ou 45.52.95.13.

Vds **HP-71B** + lect. cartes + mnls, 5 000 F ; **HP-41 CV** + impr. non HP-IL + XFunct + math. + jeux + lect. opt., 2 500 F. R. Vassard, 40, rue du Four, 94100 St-Maur. Tél. : 48.83.28.33 (ap. 19 h).

Vds **Oric-Atmos** 48 Ko + mod. N.B. + alim. + 50 progs, 1 000 F.B. Meyniel, 6, allée des Champs-Fleuris, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : 46.71.71.48 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 Ko, 1 100 F ; modulat. clr, livres, câble, format. Basic poss. S. Callegari, 5, rue Monmory, 94300 Vincennes. Tél. : 47.32.02.53 (p. 376) ou 46.66.43.38 (soir).

Vds **Sanyo 500** 128 K, drive 160 K, monit. ambré, clav. Azerty, MS-DOS, Basic + Unicalc + trait. texte + Turbo Pascal, 7 800 F. Amiel, 7, rue Louis, 94260 Fresnes. Tél. : 42.37.17.05.

Vds **Sharp MZ-80B** + 2 drives + impr. + nbrx logs et cartes. J.-P. Bru, 5, allée du Pré-César, 94490 Ormesson. Tél. : 45.94.56.94.

Vds **PC-1500** av. MEV 8 K, CE-150, logs macro-ass., docs, access, 2 500 F. C. Bachelet, 9, rue F.-Pelloutier, 94500 Champigny. Tél. : 47.06.58.13.

Vds **TI-99/4A** + 5 jeux + 4 livres + lect. enregistreur K7 + manet. progs, 1 000 F. N. Benarroch, Chevilly-Larue. Tél. : 45.47.44.83.

Vds **TI-51-III,** 400 F ; éch. contre carte 80 col. étendue pr **Apple IIe.** Ch. contacts Apple II. Thierry. Tél. : 46.71.56.85 (ap. 19 h 30).

Vds **TO 7** + ext. 16 Ko + ctche Basic + magnéto + ctche budget familial + J.L. L'intrus + 3 livres (exercices, jeux, programmat. Ass.), 3 500 F. Tél. : 46.81.05.85. Olivier.

Vds **Victor S1** 256 Ko, MS-DOS, CPM, 2 drives 600 Ko, MS Basic, Textor, Multiplan, impr. Victor, 28 000 F. Tél. : 45.90.85.99.

Vds lect. disquet. 5", **Shugart,** demi-hauteur DF, DD, 1 700 F ; lect. disquet. 8", 1 500 F. Tél. : 48.85.15.24.

Vds **L'Ord. Indiv.** n° 22 à 72, 350 F ; **Hebdogiciel** n° 1 à 90, 300 F ; **SVM** n° 1 à 20, 200 F ; **Micro-Syst.** n°s 13 à 56, 350 F ; le tout, 1 000 F. I. Lieutaud, 59, rue Pierre-Curie, 94370 Noiseau. Tél. : 45.98.40.45.

Val-d'Oise

Vds **Apple IIe** 64 K + monit. + drive + 80 col. + super série + série + joystick ventilo + 150 disk + 12 livres, 13 000 F. Dominique. Tél. : 39.90.25.53 (soir).

Vds **monit.** vert pr **Apple IIe**, 900 F. Le Calvez, 25, Linandes Vertes, 95000 Cergy. Tél. : 30.38.42.13.

Vds **Aquarius** Péritel + 16 K + Expand + joystick + magnéto + Basic étendu + Logo + 3 cartes : fichier, 2 jeux + 2K7 jeux + livres + progs, 2 800 F. T. Decorniquet, 28, place Canuts, 95100 Argenteuil.

Vds **BBC modèle B** + doc. angl. et fr. + K7 démo + Lisp + cord. K7, Péritel et Hi-Fi, Basic et Ass. en ROM, 5 000 F. S. Calac, 42, rue de la République, 95370 Montigny. Tél. : 39.78.01.74.

Vds **CBM 64** Pal + 2 drives 1541 + 1 TV clr, 35 cm Tristandart + 350 progs sur 70 disk. + doc. + 1 câble imprim., etc., 9 000 F. J.-P. Letu, 5, place du Grand-Martroy, 95300 Pontoise. Tél. : 30.38.18.44.

Vds **CBM 3032** + unité dble disq. 3040 + imprim. 4022 + Edex + carte hte rés. + Pascal + Ass. + progs + doc., 7 500 F. D. Leclercq, 34, rue des Cas-Rouges, 95100 Argentueil. Tél. : 39.80.87.27, ou 42.57.53.24 (H.B.).

Vds **Vic 20** Pal + lect. K7 + ext. 8 Ko + Chess + livres, 2 000 F. C. Lama-Soet. Tél. : 39.95.18.16.

Vds **Oric-Atmos** + Péritel + mod. N.B. + interf. joystick + livres + revues + K7 + progs + monit. BMC vert, 2 700 F. P. Francis, 7, allée de la Voûte, 95130 Franconville. Tél. : 34.15.36.15. (ap. 18 h).

Vds **Oric 1** + qqs K7 jeux, 500 F. Tél. : 39.92.16.11 (soir).

Vds **Oric 1** 48 K tt équipé + progs jeux. Tél. : 39.94.54.81 (ap. 19 h).

Vds **VGS EG3003,** 12 Ko Basic, rés., 16 Ko RAM stat., lect. K7 incorp., progs div. dt Ass. (Z-80), 1 500 F. Tél. : 34.35.07.44 (ap. 20 h).

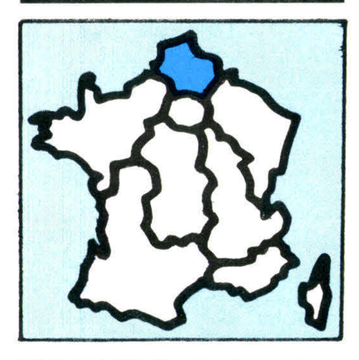
Vds **ZX-81** + magnéto + ZX-Printer + clav. + livres + progs, 950 F ou sép. J. Bernard, rue de la Ferme, 95560 Maffliers. Tél. : 36.68.76.40.

Vds interf. Centronics pr **TRS-80,** mod. 1 L2, 400 F. Laillon, 47, rue des Ecoles, 95540 Méry.

Vds **lect.** digital de micro K7 pr **Atom :** vit. 6 000 bds + revues et progs pr Atom sur micro K7. V. Tambou, 26, avenue des Pierges, 95220 Herblay. Tél. : 39.78.52.57.

Vds imprim. **Brother EP 22** p. ord. av. interf. RS232 C, 1 500 F ; **table traç.** MCP40 pr ordin. av. interf. parall., 1 000 F. Tél. : 39.59.48.60.

Nord



Vds **Amstrad CPC 664** + jeux + manet. jeux. F. Larmande, 10, chemin de Bas-à-l'Heure, 80100 Abbeville. Tél. : 22.24.50.28.

Vds **Macintosh** 128 K + imprim. + Writ. + Paint + Basic + Multiplan + sac, 23 000 F. Bourgeois, 48, rue du 11-Novembre, 60370 Hermes. Tél. : 44.07.50.18.

Vds **Apple II+** + carte 16 K + Chat mauve + drive + joystick + nbrx progs (jeux, utilit., avent., stratégie) + livres + docs, 11 000 F. T. Mailliez, Chantilly. Tél. : 44.57.03.29.

Vds **Apple IIe** + joystick + duodrive + monit. + carte Eve + nbrx progs + doc./log. + livres + contacts + trucs. C. Waroux, 1, rue Latérale, 62470 Calonne-Ricouart.

Vds **Apple IIc** + monit. + joystick + progs + jeux, 12 000 F. G. Delmer, 12, rue des Déportés, 59390 Lys-lèz-Lannoy. Tél. : 20.83.00.06.

Vds **Apple IIe** + drive + contrôl. + carte Eve + joystick + 20 disq. pleines + mnls et guide Apple tome 1, 11 000 F. S. Bourgeois, 1, rue Etienne-Dolet, 08330 Vrigne-aux-Bois.

Vds clav. et alim. **Apple II,** drive, carte mère et compos. E. Deboffles, 65, rue Bir-Hakeim, 59130 Lambersart. Tél. : 20.92.59.61.

Vds **CBM 64** + unité disq. 1541 + 50 disk + 500 progs orig. + livres + montages, 9 950 F. J.-M. Kaniecki, 3, rue Lamennais, 62160 Bully-les-Mines. Tél. : 21.40.42.75.

Vds **DAI** 48 K Basic semi-compile ultra rapide rés. 512 × 256, 3 générat. sons program. + prog. Clio (DAO), jeux + magnéto K7 + paddles + câble + livre sur Ass. 8080, 4 800 F. Tél. : 23.64.71.90 (ap. 19 h).

Vds **Hector HRX** lang. Forth rés. + logs dont lang. Basic + lect. disq. (2 drives) et 64 K de mém. sup., 6 000 F. M. Secret, 7, rue Desprez, 80000 Amiens.

Vds **HP-41CV** + mnls + mod. maths, 1 500 F. C. Pinel, 30, av. de Verdun, 60500 Chantilly.

Vds **MPF1P Multitech** Z80 8 K ROM (Edit. Ass., K7) 4 K RAM clav. 49 tches, affich. 20 caract. + carte Input/Output Z80 CTC, Z80 PIO, Usart (RS 232) 2 K Eprom poss. Basic. J.-M. Chapot. Tél. : 44.72.90.47.

Vds **modulat.** clr pr TV Secam, interf. (CGV, PHS 60) ; progs pr **Oric-Atmos.** L. Mazouni, 49, contour du Sud, 59430 Fort-Mardyck. Tél. : 28.61.03.96.

Vds **Sharp MZ 700** syst. clr, 64 K RAM, Basic 32 K, lect. K7 incorp., poss. imprim. 4 clrs intégré, câble Péritel + K7 jeux, 1 500 F. Tél. : 20.84.86.18.

Vds livres **ZX-81,** 40 F pce ; Pratique ZX et Programmat. Z-80, livres en angl. et fr. P. Mouillard, 1, rue du Chapeau-de-Violettes, 80000 Amiens.

Vds **TRS-80** mod. 1 (48 K) + imprim. DMP 100 + 300 progs sur K7 et access. divers, 5 000 F. P. Chombart, 87, rue Jean-Jaurès, 59770 Marly.

Vds **TI-99/4A** Péritel + doc., 800 F ; mini mém., 600 F ; init. Ass. (fr.), 145 F ; câble pr 2 magnét., 90 F ; le tout 1 450 F. D. Monceau, 10, place Davidsen, 60300 Senlis. Tél. : 44.53.57.39.

Vds pr **TI-99/4A** Basic étend., 400 F ; TI Invaders, 100 F ; Rabbit Trail, 50 F ; Driving Demon, 50 F ; Q. Bert, 50 F ; Pole position, 100 F ; **TI** n° 2 d'**Hebdogiciel,** 75 F. M.-T. Coulon, 167, rue de la Libération, 80300 Albert.

Vds **MO5** Thomson + lect. K7 + crayon opt., 1 800 F. Olivier Arnaud, 2, rue de l'Eglise, 80720 Marcelcave. Tél. : 22.42.33.18 (ap. 20 h).

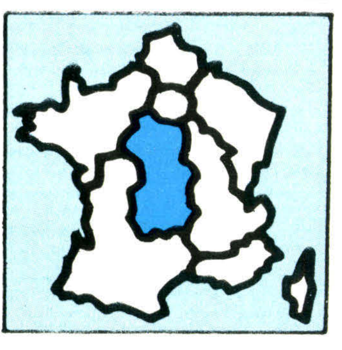
Vds **imprim. GP 100A,** 1 300 F ; **lect. Hitachi** 3" 1/2, 1 500 F ; cont. graph. 9365 ; éch. nbrx progs pr **Vegas.** Dubus, 6, rés. Guy-Mollet, 59221 Bauvin. Tél. : 20.86.97.08.

Vds **dble lect. disq.** IEF 2 × 1 méga, 13 000 F. Jean-Michel. Tél. : 23.62.32.91 (H.B.).

Vds **drive Shugart SA400** SF/SD pr **TRS 80,** 1 400 F ; CI interf. MDX 2, 1 500 F. J.-C. Glomski, 10, bd Agniel, 62290 Noeux-les-Mines. Tél. : 21.02.68.41.

Vds **monit. clr** sortie Péritel, poss. magnéto, 2 500 F ; **TI-58C,** 500 F ; module Simon's Basic pr **CBM 64.** H. Hesse, 9, rue Bosquillon, 80500 Montdidier. Tél. : 22.78.09.33.

Centre



Vds **Apple II+** av. cartes 16 K, contrôl. et RVB Chat mauve + ROM minusc. + joystick et paddles, nbrx progs, 5 000 F. Tél. : 38.30.69.27 (soir).

Vds cartes pr **Apple II+,** contrôl. pr 2 drives, 80 col. et 16 K graphiscope + log., 400 F. Le Bras, 107, rue d'Entraigues, 37000 Tours. Tél. : 47.05.61.25 (soir).

Vds carte + log. porte-parole pr **Apple IIe,** 2 000 F + **Casio FX-750 P** av. FA-20 et listings jeux et maths. + robot progr., mémo Crawler (Movit). Tél. : 73.37.62.46.

Vds **BBC-B** + Péritel + cord. K7 + prog. échecs + mnl fr., 4 000 F. P. Lhermite, 9, allée Jean-de-la-Bruyère, 37200 Tours. Tél. : 47.25.12.74 (dom.) ou 47.53.28.17 (H.B.).

Vds **Casio PB-700,** 12 Ko RAM + trac. 4 clrs FA-10, 3 200 F. P.-M. Amard, 8, allée d'Idalie, 45650 Saint-Jean-le-Blanc. Tél. : 38.66.12.12.

Vds **Casio PB-700** 8 K, 1 000 F ; **ZX-81** 16 K + K7, 500 F. M. Salaun. Tél. : 38.63.64.49.

Vds dble **lect. Dragon 32/64** + 4 disq. (jeux, Ass.-Désass., compilat., Database, utilit., etc.). G. Boutruche, 86, rue du Commerce, 37000 Tours.

Vds **Hector HR+,** nbrx progs, 3 jeux, clr et N.B., manet. jeux, 1 500 F. J. Guérin. Tél. : 70.05.42.43.

Vds **Hector 2HR+** 48 Ko Basic 3 + monit. vert + K7 Basic bilingue + cord. péritel, 3 500 F ; **VCS 2600** (2 ctches), 4 000 F. O. Laroche, 18, rue Gounod, 87000 Limoges. Tél. : 55.33.38.77 (ap. 17 h).

Vds **IBM,** écran monoch. + carte interf., écran clr + cartes **ZX-81 :** ext. 32 K, 200 F. Tél. : 47.28.06.67.

Vds **Lynx** 128 Ko + imprim. OKI 82 A + interf. + interf. et lect. disq. + monit. + Péritel + K7 jeux + Ass. + docs, 15 000 F. L. Mary, 14, ruelle des Capucins, 41000 Blois. Tél. : 54.74.34.03.

Vds **Oric-1** + doc. + Péritel + alim. + logs, 1 400 F ; cartes Tavernier 6800. J.-C. Fournier, Les Dionnets, Creuzier-le-Neuf, 03300 Cusset. Tél. : 70.31.35.39 (ap. 19 h).

Vds **Oric-1** 64 K av. TV PAL, 30 cm + 8 K7 jeux + livres, etc., 1 200 F. P. Mestivier, 7, rue de la Résistance, 41200 Romorantin-Lanthenay.

Vds **HHC Panasonic** + Ploter 4 clrs + Forth + Basic + charg., 3 500 F ; Macforth 1 et 2 + docs, 1 500 F. C. Davy, 4, rue de la Gare, 45000 Orléans. Tél. : 38.54.23.43.

Vds **ZX-81** + 16 K + imprim. ZX-Printer + inv. vidéo + papier + util. (Ass.-Désass., Toolkit) + jeux + livres + Qsave, 1 800 F. Bataille, sq. Duclos, 18100 Vierzon. Tél. : 48.71.54.73.

Vds **ZX-81** + 16 K + 1 K7 + 5 livres + 1 livre jeux, 1 000 F. D. Touchard, 9, rue du Parc, 45760 Boigny-sur-Bionne. Tél. : 38.75.22.80.

Vds **ZX-Spectrum** ou éch. ctre **Canon X 07.** H. Tribet. Tél. : 54.48.19.26 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod I, 48 K + interf. + 2 drives, 40 pistes + GP100 A + 400 progs av. doc. sur 50 disk., 9 500 F. O. Chassagnat, 27c, rue de Sauviat, 87100 Limoges. Tél. : 55.79.40.66 (W.-E.).

Vds **TRS-80** 48 K, mod. 3, 5 000 F ; lect. K7 + alim. + ampli-son, 300 F ; **imprim.** VII-RS, 3 000 F ; EDTASM + doc. + logs-RS, 700 F + nbrx progs, USA + doc., 1 000 F. Tél. : 73.23.11.94.

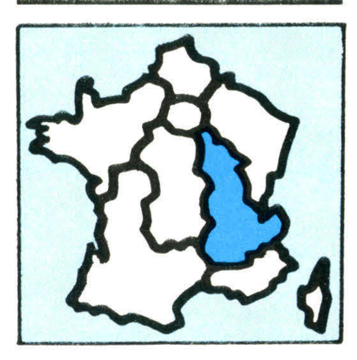
Vds **MO5** + magnéto + ext. musique et jeux + livres + 50 progs, 4 000 F. J.-M. Louet, 102, rue de la Chevalerie, 37100 Tours. Tél. : 47.54.49.35.

Vds **TO 7** + ext. mém. + lect. enreg. de progs + livres + progs (jeux rôle, action, réflex.) + Basic + Ass.-Désass.-debugger + astuces. Tél. : 70.99.85.00.

Vds **Sirius** 128 K, lect. s/face + imprim. MT 140, nbrx progs dont Textor, av. doc. Supercalc, Multiplan, etc. Le Bras, 107, rue d'Entraigues, 37000 Tours. Tél. : 47.05.61.25 (soir).

Vds **ROM** V10 ou V11, 180 F. Ech. tout prog. Vds stock **disk** 3"1/2, 35 F ; 5", 12 F. Compos. div., interf. **Oric** (série, 20 E/S, lect. ctches ROM). P. Leclerc, 6, rue des Juifs, 18000 Bourges.

Centre-Est



Vds **Amstrad CPC 464,** monit. clr + 9 K7 jeux + trait. texte, 3 600 F. Tél. : 76.08.06.83 (soir).

Vds **Amstrad** monochr., K7 + 13 jeux + manet. + div., 2 500 F. L. Desserpry, 10, rue Perrier, 71000 Macon. Tél. : 85.38.08.88.

Vds **Apple IIe** + Duodisk + visu + souris + 80 col. 64 K + carte parall. + logs (Pascal, Logo, Forth, Apworks, etc.), 15 000 F. Tél. : 72.37.84.63 (ap. 19 h).

Vds ptble **Apricot** 256 Ko, écran crist. liq., 25 lignes × 80 caract., lect. microdisquet. 720 K, liaison clav. écr. par infrarouge, nbrx logs, 25 000 F. Tél. : 80.37.79.10.

Vds **Atari 600 XL** + magnéto K7, Atari 1010 + monit., 2 200 F. Tél. : 76.25.43.95.

Vds **Atari 800 XL** + drive 1050 + 400 progs sur 70 disquet., 4 500 F. Espinasse, 196, rue Costa-de-Beauregard, 73000 Chambéry. Tél. : 79.75.04.43.

Vds **Atari 800 XL** + tablette tactile, Atari Artist ou av. Jungle Hunt et joystick, les 2 config. : 1 350 F. Tél. : 77.22.02.58 (19 h à 20 h).

Vds **Canon X-07** + impr. X-710 + interf. graph. X-720 + XM 100 + XP 110F + XP 130F + XP 140 + XP 150 + 47 progs + livres, 5 000 F. A. Garlan, 14 bis A, montée des Roches, 69130 Ecully.

Vds **X-07** + imprim. CGP 115 clr + magnéto K7 + câble + doc ; **TRS-80** clr + impr. trait. texte + magnéto + log. trait. texte + fich. + démodul. CGV. Tél. : 76.22.25.84.

Vds Casio PB-700 4 K + livre, 900 F. P. Martin, 30, cours Charlemagne, 69002 Lyon. Tél. : 78.92.97.48.

Vds **Commodore 4032** +dble unité disquet. 4040 + ROM Edex + nbrx progs, clav. détach. + alim. sép. + interf. + poignée + nbrx livres, 7 500 F. Tél. : 78.39.32.96 (ap. 20 h).

Vds **DAI** + Memocom lect. K7 digital + 2 paddles jeux + K7 + cord. + monit. Taxan hte déf. + impr. GP-100 + modem Digitelec + progs Ass. Paint, 10 000 F. Tél. : 79.28.93.29.

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Vds **Dragon 32** + drive + disc + impr. Seikosha + magnéto + livres + doc. + Monitor N.B., 6 000 F. Pogrund, Bourg Valsonne, 69170 Tarare. Tél. : 74.05.17.51.

Vds **Laser 310** 18 K + magnéto K7 + mnl et K7 démonstr. + 1 K7 jeu + 1 rev. Laser Info, 1 300 F, ou éch. ctre **Atmos.** J.-Legars, av. des Aravis, 74190 Fayet.

Vds **Mattel Intellivision** + 7 K7 (échecs, Frogger, Turbo, etc.), 1 000 F. Letourneux, 15, rue Roger-Chancel, 26200 Montélimar. Tél. : 75.51.95.39.

Vds **Videopac C52** Philips av. 10 K7 jeux, K7 n°s 1, 4, 6, 7, 13, 16, 22, 36, 38 et 41. Tél. : 78.58.63.29.

Vds **Videopac C52** + 4 K7 jeux (n°s 1, 11, 22, 32) + K7 programmat. n° 9 + livret. G. Kuntz, 171, Grande-Rue, 26300 Bourg-de-Péage. Tél. : 75.72.11.58.

Vds micro-ord. ptble **Sharp PC-1245** + mnl + 3 livres programmat. + progs, 500 F. Christophe. Tél. : 80.73.21.83.

Vds **Sharp MZ-80K** 48 Ko, Basic, Ass. mont./désass., manet. jeux, doc. techn., progs, livres, 3 000 F. J.-P. Doucet, route d'Autun, Mesvres, 71190 Etang/Arroux. Tél. : 85.54.30.24.

Vds **ZX-81** 16 K, clav. mécan. + mémotech. (clav. prof.) + magnéto + circuit refroid. + alim. + 3 mnls, 8 K7, 800 F. A. Tardieu, 22, impasse des Ecureuils, 69960 Corbas.

Vds **ZX-81** + 16 K + Alphacom 32 + livres + simulat. vol, 1 300 F. C. Imbert, 122, rue H.-Boucher, 69400 Villefranche. Tél. : 74.65.45.58.

Vds **Spectravideo 328** + Superexpander + K7 + drive + contrôl. + 80 col. + Centronics + 64 K + joystick + adaptat. CBS + K7 jeux + Rompack CBS + câbles + monit. vert + CPM + doc. + livres, 7 000 F. Tél. : 76.09.28.79.

Vds **TRS-80,** mod. 12 multipos., 512 K av. 1 disket. 1,25 Mo, 1 disq. 15 Mo, 2 écr.-clav., 1 modem, impr. DMP 420 + Xenix, Cobol, Basic, Ass. + doc. Tél. : 50.37.31.03 (H.B.).

Vds **Alice** initiat. Basic, mnl didact., 9 clrs, sons, prises Péritel, magnéto RS-232. Loubinoux, 8, rue Arnoud, 69005 Lyon. Tél. : 78.33.34.55 (H.B.) ou 78.25.24.15 (ap. 18 h).

Vds **TI-99/4A** + Basic ét. + joystick + câble K7 + Parsec + progs sur K7, 1 400 F ; **Laser 200,** 800 F. P. Telep, 34, rue J.-Broquin, 69006 Lyon. Tél. : 78.24.80.15.

Vds **TO 7** + 16 K + Basic + magnéto + contrôl. lect. disquet. + manet. + trapp + Pictor + câble liaison impr. + N.B., livres, mnls, progs, 11 000 F. S. Perrin. Tél. : 74.28.12.85 (mat.).

Vds **TO 7-70** + lect. disquet. + Basic + carte Ass. + manet. + 30 disquet. av. progs + 8 mnls (Basic + Ass.), 8 500 F. Faucillon, 3, rue des Lilas, 71140 Bourbon-Lancy.

Vds **Vectrex,** 1 000 F + 7 modules, 250 F pce, ou 2 250 F l'ens. S. Sebban, 50, rue de la Thibaudière, 69007 Lyon. Tél. 72.73.08.22.

Vds unité centrale **Vela** (II+) + carte 16 K RAM + joystick, 3 500 F. Charroppin, 15, rue Pouchelon, 26100 Romans. Tél. : 75.70.49.37.

Vds impr. **Seïkosha GP-100A** + interf. **Sharp** MZ-80K + cord. et doc., 1 800 F. S. Tarrano, 19, av. de Concise, 74200 Thonon. Tél. : 50.70.23.87 (ap. 20 h).

Vds/éch. revues informat. **Micro-Syst., l'Ord. individ.** et **Micro 7** ctre autres rev. Vds livres informat. Espinasse, 196, rue Costa-de-Beauregard, 73000 Chambéry. Tél. : 79.75.04.43.

Vds **CBM 64** PAL + Basic étendu Tool + lect. K7 + 2 joysticks + câble Péritel + 5 livres + nbrx progs + nbrses K7, 3 500 F. A. Dussaucy, 7, rue de Lorraine, 25000 Besançon. Tél. : 81.83.08.74.

Vds **Dragon 32** + drive + prog. et doc. + joystick, 4 000 F. F. Perraud, 22, rue des Roises, 52410 Eurville. Tél. : 25.55.56.38.

Vds **Goupil 3 :** M 6809, RAM 64 K, 2 lect. disq. 2 × 320 K, écran monoch. vert, op. Flex, 15 000 F. Tél. : 83.27.18.66.

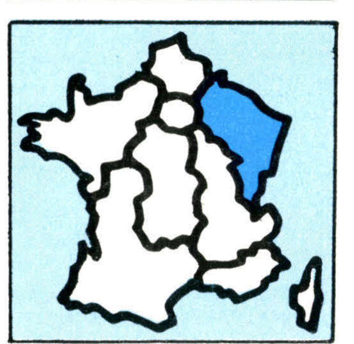
Vds **MPF2,** 64 Ko, 100 % compat. Basic Applesoft + nbrx progs + Péritel, 2 100 F. Tél. : 82.89.62.76.

Vds **Newbrain** + doc. 1 500 F. C. Baro, 1, rue Charles-Richet, 57050 Metz.

Vds **Oric 1,** 48 K + lect. K7 + K7 jeu + livres + manet. jeu + 14 K7, 1 800 F. Tél. : 81.53.62.76.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Est



Vds **Amstrad CPC 464** + env. 150 logs, 4 000 F. Tél. : 88.34.13.89 (12 à 14 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col., drive, cont., monit. imprim., 12 .20 F. V. Lehmann. Tél. : 88.50.42.14.

Vds paddles pr **Apple,** 150 F. Ch. schéma pr **Apple** Z 80 128 K RAM, doc. Graphic Magician. Tél. : 83.55.51.25.

Vds pr **Apple IIe :** 80 col., 500 F ; 80 col. ét. (64 K) + branch. 2nd monit., 900 F ; contrôl. drive, 300 F. H. Panetto, 10, rue des Œillets, 54210 Saint-Nicolas-de-Port. Tél. : 83.48.25.95 (ap. 19 h).

Vds carte Chat mauve pr **Apple II+** av. prise Péritel + 2 paddles, 550 F. Tél. : 84.52.06.47 (ap. 19 h).

Vds **Canon X 07** + câble K7 + livres + K7 hebdo + K7 progs + docs : 1 500 F. F. Hennin, 28 ter, Fbg Belfort, 90100 Delle. Tél. : 84.36.09.16.

Vds **Casio PB 700** + 1 module 4 K, 1 500 F. Tél. : 29.50.41.96.

Vds **CBM 64** + drive 1541 + 100 progs util. et jeux, 4 500 F. J.-C. Baverel, 5, rue du Parc, 25300 Pontarlier. Tél. : 81.46.76.10 (ap. 19 h).

Vds ord. **Oric 1** 48 K, 1 700 F ; K7 + livres, 50 F pce. D. Giret, Rougiville-Taintrux, 88100 Saint-Dié. Tél. : 29.55.22.79 (ap. 18 h).

Vds **PC-2** (= PC-1500) + 4 K + imprim. + progs + logs + magnéto + alim. + revues + livres + pap., 3 000 F. Bassetti, 14/16, av. Boffrand, 54000 Nancy. Tél. : 83.27.88.28 (ap. 18 h).

Vds **ZX 81** + cart. CHRS + clav. prof., 800 F ; 16 K, 100 F ; Printer, 200 F ; synthèse parole (HP à changer) 200 F ; K7 (Ass. Désass., HRG, Cobalt, Scramble) 50 F pce. L. Jérôme, 16, rue H.-Berlioz, 57880 Ham-s/s-Varsberg.

Vds **ZX-81** 16 K dans boîtier prof. av. alim. + 12, – 12, + 5 V + clav. mécan. + doc. + progs + K7, 900 F. J.-M. Louyot, 3, place E.-Zola, 54510 Tomblaine. Tél. : 83.20.60.93.

Vds **ZX 81** + livre, 350 F ; ext. 16 K + livre, 300 F ; jeux « Rifle Range » prog. pr **Spectrum,** 30 F. B. Masnier, 20, rue Poincaré, 57500 Hagondange. Tél. : 87.71.64.07 (ap. 18 h).

Vds **ZX Spectrum** 48 K Péritel + ZX 2 + 2 livres + DEVPAC + doc. + Pascal 4T + doc. + 100 logs, 3 000 F. T. Lachaux, 11, rue Foch, 88100 Saint-Dié.

Vds **Prof 80** (circ. monté) 2 000 F. Tél. : 81.52.22.71 (soir).

Vds **Memotech MTX 500** + magnéto + cordons + K7 jeux + doc., 2 800 F. R. Cherpitel, 24, rue du Val Ponce, 52000 Chaumont. Tél. : 25.03.61.72 (H.R.).

Vds calculatr. **TI-59** , 400 F ; module 4 K RAM (CE-151) pr **PC-1500,** 350 F. R. Cattenoz, 8, rue Piette, 08000 Charleville-Mézières. Tél. : 24.33.27.60.

Vds carte programmat. d'Eprom 2716-2732, 500 F. C. Vollmer, 5, rue de la Moder, 67300 Schiltigheim.

Vds collect. **Micro-Syst.** n°s 1 à 50. E. Flin, Gerbamont, 88120 Vagney. Tél. : 29.24.81.70.

Vds **Micro-Syst. :** 15, 20, 21, 23, 34 ; **OI :** 21, 34, 54, 25 F/n°. F. Neyret, 4, rue du Joli-Bois, 54300 Chanteheux.

Ouest

Vds **Amstrad CPC 664** clr + livres + progs, 5 000 F. Pascal, 129, rue du Neubourg, 76500 Elbeuf. Tél. : 35.81.77.52.

Vds **CPC 664** (disq.) clr + disq. jeux + joystick + doc. + CP/M Logo, 4 500 F. A. Pechmajou. Tél. : 43.93.00.59.

Vds **Amstrad CPC 464** clr + jeux + joystick, 3 800 F. C. Plessis, 9, rue des Vallées, 61200 Argentan. Tél. : 33.67.47.98 (ap. 17 h).

Vds **Apple IIe** + monit. vert Apple + duodisk + 80 col. étend. + imprim. MT80S + carte parall. + 100 disk. logs, progs et jeux + doc. N. Lyver. Tél. : 97.60.66.80 (soir).

Vds **Macintosh** 128 K + Imagewriter + Macpaint + Macwrite + Sargon 3 + divers utilit. et jeux. 20 000 F. Tél. : 32.32.56.90.

Vds **Apple IIc** + joystick + 20 jeux (Conan, Masquerade, Hulk, AE, Koalapad...), 10 500 F. P. Boudaud, 45, PRM Clémenceau, 85100 Les Sables-d'Olonne. Tél. : 51.95.43.66.

Vds **Apple IIe** + drive disk II + contrôl. + monit. + carte 80 col. + progs + disq., 7 600 F. Tél. : 27.86.56.78.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. ambre + carte Eve 128 K + imprim. DMP + carte parall. V. Langlet, 8, rue du Petit-Kerzu, 29200 Brest. Tél. : 98.41.98.35.

Vds pr **Apple** CP/M : compilat. PL/1 80 Digital Research + Link80, Mumath80 + doc. Turbopascal + Toolbox, Cobol CIS 80 ; **Apple IIe** + duodisk + monit. IIe + carte 80 col. 64 K + joystick + carte imprim. Tél. : 43.82.28.46.

Vds cartes **Apple II+, IIe** cplètes 128 K Super série, 540 F pce ; lot 7 Eproms program. pr II+, 270 F. G. Garcia, 48, rue des Vosges, 72100 Le Mans.

Vds **Casio FX 750 P** + carte RAM 4 Ko + mnl, 1 000 F. Setin, 59, rue Poussin, 76500 Elbeuf. Tél. : 35.81.41.04.

Vds **VIC 20** + monit. ambre + ctches + livres + progs + magnéto, 2 900 F ; 16 K, 400 F ; 8 K, 250 F ; carte-mère + ROM, 700 F. T. Danquin, ch. de l'Englucherie, 49500 Segré.

Vds **Dragon 32** Pal + alim. + nbrx progs utilit. + 42 × 24 caract., 1 350 F. Corrège, 28 bis, rue de Paradis, 53000 Laval. Tél. : 43.49.34.05 (ap. 19 h).

Vds pr **HP-41** vidéo HP82163B + Péritel, 1 900 F ; module Paname, 900 F ; imprim. HP82906A + interf. Centronics et HP-IL, 5 900 F. C. Reigner, 4, rue de Morlaix, 44800 Saint-Herblain.

Vds **IBM PC/XT** + 640 Ko + 2 lect. + monit. + logs et livre. LY. Tél. : 35.98.14.63 (ap. 19 h).

Vds **Newbrain AD** Azerty av. ts. cordons. Tél. : 40.22.56.34.

Vds **Newbrain** AD Qwerty, 28 K ROM + 32 K RAM + alim. + cord. + mnl angl., fr. C. Samson, 20, rue Le Goffic, 35590 L'Hermitage. Tél. : 99.64.00.15 (W.-E.).

Vds ou éch. **Newbrain** + doc. av. livres + progs (Pascal, Forth, Ass.) + monit. ctre + disq. oscillo. (2 x 15 MHz min.). J. Guilleron, Broheac Pluherlin, 56220 Malansac. Tél. : 97.43.45.03.

Vds **Oric 1** + Jasmin + monit. + câbles + 10 Theorics + 50 jeux et div. (LM+, Lorigraph), 3 000 F. D. Poirier, 12, allée de Bron, 35000 Rennes. Tél. : 99.63.33.38.

Vds **Oric/Atmos** + Péritel + alim. + magnéto K7 + cordon + 13 K7 dont Aigle d'Or, Flipper, Xenon, Zorgon + livre 102 progs + 2 revues, 3 000 F. Tél. : 32.33.71.59 (W.-E.).

Vds **Sharp MZ80B**, Mev 64 Ko + 16 Ko graph. + K7 horloge musik integ. 25l., 80 caract., 300 x 200 pts + câble et interf. parall. + interpr. Pascal K7, options CPM (PA18900), 6 500 F. C. Ruffin. Belles vues, 14800 Deauville.

Vds **PC1350**, 1 500 F ; Mev, 16 Ko CE202M, 1 100 F ; interf. CE124, 100 F. C. Leblond, 8-10, rte de Duclair, 76380 Canteleu. Tél. : 35.36.54.83.

Vds **PC1251**, 800 F ; **FX602P**, 600 F. E. Bailhache, 12, av. de Chambord, 44800 Saint-Herblain. Tél. : 40.76.78.32 (ap. 19 h).

Vds **ZX Spectrum** + Péritel + livres + K7 + poignée jeux + interf., 2 500 F. P. Hervo, 6, av. Wilson, 56000 Vannes.

Vds **Spectrum** + interf. parall., Péritel, ZX1, ZX2, joystick, 2 microdrives, magnéto, clav. prog., nbrx progs (jeux, utilit., lang.)., nbrx livres, 3 200 F. J.-C. Cousin, 46, rue Boileau, 79000 Niort. Tél. : 49.73.28.03.

Vds **ZX Spectrum** 48 K + Pérutel + N.B. + K7 Ass./désass. + Cobalt + livres, 1 500 F ; **monit. clr** 36 cm, entr. vidéo, RVB, Péritel + alim. 5/12 V, 1 800 F. Beulze, 43, rue du Capricorne, 29000 Quimper.

Vds **Sinclair QL** av. 4 logs + alim. + câbles + doc., 4 500 F. A. Taha, 23, rue du Nivernais, 35000 Rennes. Tél. : 99.54.42.39.

Vds **ZX-81** 16 K + magnéto + revues et div. K7 jeux (3D Grand prix, Hopper, Ile au trésor, Survie, Electron, Marelle, etc.), 1 200 F. O. Pronost, pl. de l'Europe, 29221 Plouescat.

Vds imprim. **ZX Printer** pr ZX-81 ou Spectrum av. pap., 500 F. F. Fosse, Le Mont-d'Urou, 61200 Argentan.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K Péritel + livres + nbrx logs, 2 500 F ; interf. ZX-1 + microdrive, 1 100 F. H. Foare, 39, rue Audusson, 49000 Angers. Tél. : 41.88.40.94 (soir).

Vds **Spectrum** 48 K Pal + mod. UHF + magn. K7 + TV N.B. + qques. K7, 1 600 F. C. Le Quintrec. Tél. : 96.48.48.90.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. pro. + K7 + doc., 600 F + ROM Disass. (2 vol.), 100 F + lect. K7, 300 F + TTY ASR 33, 500 F + livres div. C. Brie, 13, rue des Roses, 35510 Thorigné-Fouillard. Tél. : 99.62.04.63.

Vds **Sirius Victor S1** 256 K, 2 drives 600 K, MS-Basic, C.Basic, Textor, Dbase2, Multiplan, Compta, Grafix. G. Rouleau, 14, av. du Cens, 44880 Sautron. Tél. : 40.63.15.18.

Vds **TRS-80** mod. 3, 16 K + doc., 3 000 F. P. Bruneau, 22, rue de la Profondine, 44230 Saint-Sébastien-sur-Loire. Tél. : 40.34.33.07.

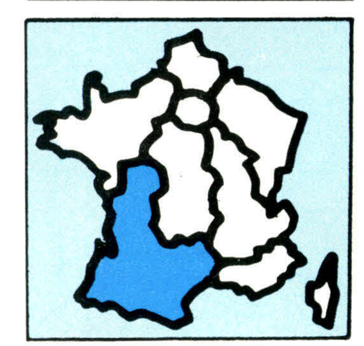
Vds **TRS-80** mod. III, 2 drives, docs, 10 livres, Visicalc, Edit./Ass., 4 000 F, ou éch. ctre **Jasmin** ou **Oricdisk**. B. Mistral, B.P. 20, 44430 Le Loroux, Bottereau. Tél. : 40.06.76.69.

Vds **TI-99/4A** + TV N.B. + magnéto + manet. jeux + 3 modules jeux + K7 jeux + listings + livres, 2 500 F. J.-L. Mangattale, 24, rue de Beauvais, 22100 Lanvallay. Tél. : 96.39.14.48.

Vds **TO 7** + Basic + magnéto + nbrx logs + ext. manet. et son + livres + docs, 3 500 F. P. Brimont, 1, rue du Panorama, Saint-Georges-du-Bois, 72700 Allonnes. Tél. : 43.47.13.11.

Vds **imprim.** série **Scribe** clr **Apple** connect. av. RS 232C, 2 500 F. P. Gossent, 79, av. Jean-Rondeaux, 76100 Rouen. Tél. : 35.03.30.71.

Sud-Ouest



Vds **Amstrad CPC 464** monochr. neuf. Tél. : 61.80.69.97 (H.R.).

Vds **Amstrad CPC 664** + 1 disq. + rev., 4 000 F. P.-Y. Chabrol, 27, av. Aristide-Briand, 65000 Tarbes. Tél. : 62.32.17.99.

Vds **Amstrad CPC 464** clr + K7 + livres, 3 500 F. Tél. : 61.62.15.32.

Vds **Amstrad CPC 464** + logs Rally 2 + Kikekankoi + Ass. + K7 div. + câble imprim. + housse clav. + rallonge cord. + 1 livre, 3 900 F. Tél. : 49.24.29.37.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. vert + souris + Koala-Pad + Chat mauve + super-série + compilat. Microsoft + socle + livres, 12 000 F. M. Durufle. Tél. : 63.58.44.77.

Vds **Apricot XI** 256 K 10 MB-720 K écran 12" vert MSDOS 2.11 CPM 86 Textor Supercalc Ass., 40 000 F. Meunier. Tél. : 59.68.32.36.

Vds **MSX Canon V20** 64 K + 1 manet. jeux + 3 jeux (1 ctche et 2 K7), 2 200 F. P. Forma, 44 bis, rue Pasteur, 09300 Lavelanet. Tél. : 61.01.08.52 ou 61.01.06.16.

Vds **Canon X 07** en 24 K, 2 x 4 K, 2 x 8 K, interf. vidéo, imprim., 3 liv. prog. Favodon, 12, allée Feydeau, 33470 Gujan Mestras. Tél. : 56.64.30.57 (ap. 20 h).

Vds **Canon X 07** + imprim. X710 + magnéto Sanyo micro K7 + cordon + adapt. sect. + livre + ass./dés. (Logistick), 3 800 F. P. Vergnaud, rés. Bousquet, appt 194, 33530 Bassens. Tél. : 56.06.66.24.

Vds **CBM 3032** + K7 + Edex + Fastload + 600 progs + interf. Music 6 voies + interf. relais + doc., 3 000 F. Tél. : 56.97.34.17.

Vds **Vic 20** + ext. 8 slots + 16 K + haute rés., 8 jeux, monit. mches, livres, softs, Autoform Basic, 2 000 F. Fred. Tél. : 56.97.23.92.

Vds **DAI** 72 K 16 clrs, DEF 512 x 244 + progs + Péritel + doc fr. + câble pr imprim., 3 500 F. P. Boineau, 4, allée de la Lyre, 33170 Gradignan. Tél. : 56.89.29.85.

Vds **Epson HX 20** + micro K7 + mnls instruct. D. Gros, 3, pl. Jean-le-Bon, 86000 Poitiers. Tél. : 49.46.26.30, p. 528 (H.B.).

Atmos : vds K7 commerce ; ch. contacts pr éch. div. ; vds **Oscillo Hameg** HM 307 1 voie 10 MHz et drive 5,25 p. P. Huguet, 232, crs Balguerie, 33300 Bordeaux. Tél. : 56.50.24.78.

Vds **Sanco 1750** ord. prof. gest., compt., etc. + imprim. Okydiper 8220A, mode n° 8228A, 18 000 F + monit. Eureka MC14 clr, 2 200 F. Laurent Pierre, 436, traverse des Durbecs, 13013 Mars. Tél. : 91.06.02.72.

Vds **Sharp PC 1500** 16 Ko + CE 150 + mnl lang. mach. + bulletins club + nbrx progs, 3 500 F. F. Yargui, 32, rue Forbin, appt 68, 31400 Toulouse. Tél. : 61.53.03.57.

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 (imprim. + interf. K7) + CE 155 (ext. 8 Ko), 3 500 F. Tél. : 66.30.40.97 (H.R.).

Vds **ZX-81** + 16 K + K7 prog. + livres + revues, 600 F. Y. Reberga, Bonnegosse, 81100 Castres.

Vds **ZX-81** + inv. vidéo + clav. meca + 5 ext. (son, clr, paral., cart.) + 14 logs + 20 revues ZX, 1 900 F (ou sép.). F. Bories, 40190 Le Frêche. Tél. : 58.45.80.04.

Vds pr **ZX-81** carte générat. caract. (HRG) 192 x 248 pts av. doc., 400 F. Y. Diener, centre Jeunesse, 64940 Moumour. Tél. : 59.39.23.73.

Vds **ZX-81** 16 Ko + carte CHRS QS + QS invaders + échecs + livres + jeux, 600 F. P. Oulie, 21, Les Chataigneraies, Pradines, 46090 Cahors. Tél. : 65.35.71.81.

Vds **ZX1** + microdrive, 1 400 F ; **QL** Péritel, 5 000 F ; nbrx progs **Spectrum** inédits prov. UK. Florin Breau, 30120 Le Vigan. Tél. : 67.81.80.03.

Vds **Spectrum** + imprim. GP50 + magnéto + 70 progs div. (commerc.), 2 500 F (av. livres). Tél. : 46.37.34.30 ou 46.42.67.27.

Vds **Tandy PC2** 10 K + interf. imprim. K7 (équiv. Sharp PC 1500) + doc. + 2 K7 prog. P. Rouyer, 30 bis, rue Michel-Hounau, 64000 Pau. Tél. : 59.30.74.37.

Vds **TRS-80** mod 3, 2 drives 750 K, écran vert 80/24, CPM, Sprinter 5 Mh, horloge sauveg., progs, 13 000 F ; carte graph. clr 255 x 512, 2 500 F. P. Lust, Le Breuil-Mingot, 86000 Poitiers. Tél. : 49.61.16.68.

Vds **TRS-80** mod. 4,2 disq. 128 K, carte graph., sortie série, et nbrx progs : GBasic, Pascal, C, Bascom, Wordstar, Supercalc, etc., 15 000 F. F. Dessein, 6, rue du Bacco, 17140 Lagord. Tél. : 46.67.34.88.

Vds **Alice** av. doc., 600 F. Franck Marcel, 4, rue du Gal-Pol-Dupuy, bât. 4, porte 8, cité de l'Arche, 16000 Angoulême. Tél. : 45.61.56.51.

Vds **TI-59** + nbreuses cartes, 500 F. Picard, 83, av. Joffre, 66000 Perpignan.

Vds **MO5** + lect. K7 + crayon opt. + 4 K7 jeux (Pancho, Androïdes, Yeti, Mission pas poss.), 3 000 F. Nguyen Bâu Khôi, 55, bd d'Haussez, 40000 Mont-de-Marsan. Tél. : 58.75.10.98.

Vds **TO 7** + magnéto + 16 Ko + contrôl. musiq. et jeux + Basic + Trap + Pictor, 3 500 F. J. Lacaze, 29, cité Albert-Ier, 65100 Lourdes.

Vds **Vectrix VX 384** + monit. clr 672 x 480, 512 clr/point 16 millions clrs, log. 3D, intégré, interf. série parall., log. Ass. 8086, 35 000 F. P. Fragnac, 5. pl. St-Pierre, 31000 Toulouse. Tél. : 61.21.24.27.

Vds imprim. **Seikosha GP 100** mark 2, 80 col., graph. entrée paral., 1 700 F. A. Crozet, 15, rue B.-Palissy, 16340 L'Isle-d'Espagnac. Tél. : 55.69.02.96.

Vds **imprim. Seikosha GP 250** série et paral., 1 750 F ; ctche Logo **TO 7** + 2 mnls, 400 F. A. Lambert, Groupe scolaire, Cartelègue, 33390 Blaye.

Vds 1 **oscillo** Eurelec, 500 F ; 1 oscillo Metrix, 1 000 F ; 1 traducteur **Texas**, 600 F ; 1 jeu **Atari** CX 26005, 500 F. E. Peulot, 11, rue J.-Peyre, 64000 Pau.

Vds **lect. Teac** de **disq.** 180 Ko SFSD, 800 F. P. Pinteau, terrasses du Peyrou, rue Teste, 34000 Montpellier.

Vds **matrice clav.** 54 tches, Qwerty, 250 F. Nguyen-Quang Tam, 8, rue des Ecoles, Beauzelle, 31700 Blagnac. Tél. : 61.59.94.60.

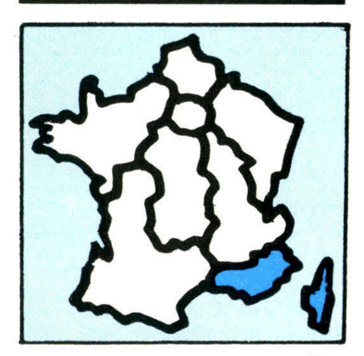
Vds carte **Junior Computer** av. alim., 400 F. Pujol, 6, rue du 19-Mars-1962, 33150 Cenon. Tél. : 56.86.42.81.

Vds collect. **Micro-Syst.** n° 1 à 50. Sautreau, 2, rue du Parc, 86440 Migne-Auxances. Tél. : 49.54.44.71.

Vds rev. micro **(M.-Syst., OI, OP, M. & Robots, etc.),** livres (lang. Sinclair, Ql, etc.). G. Pascual, 14, rue Succursale, 33000 Bordeaux. Tél. : 56.94.04.91.

Vds **OI** nos 27 à 72, 10 F ; **Trace** nos 2 à 8, 15 F ; **Le Sharpentier** 7, 10 F ; **l'OP** nos 1 à 23, 10 F ; **List.** nos 1 à 10, 10 F ; **Golden**, nos 8 à 14, 12 F. D. Balmette, Z.I., 46500 Gramat. Tél. : 65.38.71.83.

Sud-Est



Vds **Apple IIc** + monit. IIc + joystick + imagewriter + 170 disq. + doc., 15 000 F (ou sép.). Labarre, rés. Lurian, bât. A3, 13300 Salon.

Vds **Apple II** + cartes 16 K, 80 col. clrs Chat mauve, joystick, monit. vert, minusc., drive, progs, 7 200 F ; imprim. 80 col. graph. **Seikosha GP 100A,** 1 500 F. Tél. : 42.04.30.36 (H.R.).

Vds **Apple II+**, 2 drives, carte clr, carte lang., carte Saari, joystick, 8 500 F, av. livres, prog., etc. ; carte parall. **imprim. OKI 80,** 2 500 F. Mallemont-Giens, 83400 Hyères. Tél. : 94.58.24.87.

Vds **Macintosh 512** + 2e drive + image writer, 32 000 F + progs. J.-M. Thieffin, 64, bd Marcel-Pagnol, 06700 St-Laurent-du-Var. Tél. : 93.07.84.85.

Vds **Apple IIe** + drive + monit., 9 500 F ; carte 64 Ko, 1 500 F ; carte série, 1 000 F ; **Macintosh,** 128 Ko, 17 000 F ; **impr.** à marguerite **Apple,** 10 000 F. P. Arnould. Tél. : 42.61.18.92.

Vds **Apple IIe** duodisk, monit., carte supersérie, parall. IMP, 80 c. + CPM/80, compilat. Wordstar Supercalc, 17 000 F. P. Keller, Le Vaudois, 05120 L'Argentière-la-Bessée. Tél. : 92.23.10.38 (soir).

Vds **Apple IIe,** 80 c, 128 K, duodisk, mon. II + kit 65C02 + souris + Z 80 + docs + 300 progs, 15 000 F ; ext. 128 K, 1 000 F ; graph. + 64 K, 1 200 F ; Appletell + doc + 10 logs spéc., 3 000 F. J.-J. Poubeau. Tél. : 93.65.20.41 (ap. 18 h).

Vds carte mère **Apple** cplète, 1 400 F + div. interf. Apple, 200 F. A. Rouer, 20, bd St-Georges, 06400 Cannes. Tél. : 93.43.11.62.

Vds **Casio FX 702 P**, 550 F, ou éch. ctre calculette type Data Bank (Casio). Tél. : 42.20.26.79 (H.R.).

Vds **Commodore 64** + mon. N.B. + lect. K7 + drive 1541 + imprim. MP5 801 + progs K7 et disk (Multiplan, Flight, Sim. 2, etc.) + livres, 8 000 F. P. Peltier, B.P. 14, 30320 Marguerittes. Tél. : 66.27.51.84.

Vds **CBM 64** et Péritel av. lect. K7 + 300 progs. J. Devroc. Tél. : 90.47.25.70.

Vds **CBM 64** PAL + lect. disq. + 300 progs, 4 000 F. G. Hoareau, 45, bd Rougier, 13004 Marseille.

Vds **DAI** 72 Ko, 520 x 240, 16 col. + stéréo + mémocom + 40 Ucas DT Ass., simul. vol, Sargon, Bridge, etc. + schémas + list. ROM. 6 500 F. Dr. Perez, 3, bd Albert-Ier, 06600 Antibes. Tél. : 93.34.33.33.

Vds **Hector HRX** Forth Z 80 64 K + disc II Z 80 64 K CPM av. doc. jeux, Ass. utilit., 7 000 F ; monit. clr, 2 000 F. Tél. : 42.26.13.94 (H.B.).

Vds **Hector HRX** 64 K, Forth, magnéto, int. + Basic + mnls + 5 K7 + K7 jeux + livres + joystick + revues + adaptat. Péritel, Secam, 4 900 F. Rose, 401, rue Colbert, 84200 Carpentras. Tél. : 90.60.07.36.

Vds **IBM PC** av. impr., écran, clav., 2 lect. disk., mém. 128 K, Cobol, Basic, 30 000 F. Tél. : 93.31.05.80.

Vds **Atmos** + Oric Disc + disquet., 2 300 F. Tél. : 91.78.58.13.

Vds **Atmos** + Péritel + câble K7 + 35 progs, 1 500 F. Mulac, 159, rue Soldat-Macri, 83400 Hyères. Tél. : 94.57.43.32.

Vds **Sanco 8001** 64 K, 2 drives, 400 K + impr. OKI Microline 83A, 19 000 F. Tél. : 93.96.53.02.

Vds **Sanyo PHC-25,** 1 200 F ; monit. vert **Zénith,** 1 100 F ; Péritel + câble K7 + 1 K7, le tt. 2 400 F. Tél. : 93.86.90.18 (ap. 19 h).

Vds **Sinclair QL,** 4 500 F ; monit. vert Zénith, 600 F ; l'ens. 4 900 F ; 3 K7 et progs div. H. Amar, 31, rue des Musardises, 13015 Marseille. Tél. : 91.69.01.96.

Vds **QL** fr. + lect. disquet. (720 K) + monit. vert + QL Monitor + QL Toolkit + QL Pascal + QL Ass. + Nebula + utilit. disquet., 8 500 F. Tél. : 42.03.51.18 (ap. 20 h).

Vds **Spectrum** + 48 K + interf. joystick + joystick Quickshot 2 + magnéto + 200 progs récents, 1 990 F. N. Marchand, 62, bd Montfleury, 06400 Cannes. Tél. : 93.39.55.79 (H.R.).

Vds **impr.** jet d'encre **CGP,** RS 232 + parall., 7 clrs, graph., qualité courrier, F.A. Feuille + rlx, 7 000 F. Bruy, 8, rue Biancart, 06380 Moulinet.

Vds **floppy 8",** 2 unités DF, 1 Mo formatés + 1 dble unité SF 2 x 500 Ko formatés, 1 800 F/unité. G. Carré, Ecole du Mélezet, Les Orres, 05200 Embrun. Tél. : 92.44.05.42.

Vds **lect. disquet.** 5"1/4 SF/DD, 40P 1/2H, Shugart, SA 200, 1 200 F. Ferrand, 188, bd de Glanum, 13300 Salon-de-Provence.

Vds **équaliseur Graphic,** 100 F. N. Marchand, 62, bd Montfleury, 06400 Cannes. Tél. : 93.39.55.79 (H.R.).

Etranger

Vds **Oric-1** 48 K + nbrx progs (Oric-Munch, Ultima Zone, simul. vol., Ass.) + livres + revues + câbles (alim., TV, K7), 10 000 F.B. H. Maznik, Memlingdreef 8, 1900 Overijse, **Belgique.** Tél. : 687.79.56.

Vds **TRS-80** 16 K av. monit. et K7 + impr. DMP-110 80 caract. + pap. imprimante (2000) + livres. V. Régnier, 246, av. du Centenaire, 6080 Montignies-sur-Sambre, **Belgique.** Tél. : 071.31.72.80.

ACHATS

Paris

Ch. **HP-97.** J.-C. Favreau, 2, rue Cazotte, 75018 Paris. Tél. : 42.64.66.59.

Ch. impr. **Epson MX-80** et carte 80 col. pr **Apple II.** Gérard. Tél. : 42.06.68.32 (ap. 17 h 30).

Yvelines

Ach. synthét. parole pr **TI-99/4A.** Bertrand. Tél. : 39.62.66.02.

Essonne

Ach. **Amstrad 664** + monit. clr + doc. et logs (av. joystick si poss.). Thierry. Tél. : 69.09.74.56.

Ch. pr **TRS-80,** mod. 3 : joystick, haute rés., crayon opt., synthét. voc. et tt autre périph. compat. P. Moulins, 49, rue du Port-aux-Dames, 91210 Draveil. Tél. : 69.42.51.27.

Ach. **DK4** + **UDG 2K** + puce ZX ED. P. Barrault, square Costes, Bondoufle, 91000 Evry.

Hauts-de-Seine

Ach. lect. disquet. **Atari 810.** J.-P. Pusterla, 10, rue Nicolas-Ledoux, 92350 Plessis-Robinson. Tél. : 46.30.58.15.

Val-de-Marne

Ach. **Apple IIe** complet ou unité centrale seule + div. cartes d'ext. Ch. contacts. Thierry. Tél. : 46.71.56.85 (ap. 19 h 30).

Nord

Ch. monit. clr pr **Atmos** (OR14 ou div.). D. Ballouard, 1, rue de la Gare, Blicourt, 60860 Saint-Omer-en-Chaussée. Tél. : 44.84.53.08 (ap. 19 h).

Centre

Ch. **IBM PC** ou **IBM XT** + impr. Ach. clav. IBM monit. et unité centr. IBM. Vdu séparément si TBE. Allmann Jbern, 1, rue Mal-Juin, 87100 Limoges.

Centre-Est

Ach. **Mac** + DE + IW 512, 23000, 128, 18000, ou autres config. C. Gaudin, 34, Gde Rue, 89190 Courgenay.

Ch. **boîtes de rang.** pr 5"1/4 à bas prix. Tél. : 78.52.95.18.

Ch. **Micro-Systèmes.** n° 1 à 7. Tél. : 75.96.66.75.

Est

Ch. interf. impr. pr **Genie 1 EG-3003.** A. Croci, 5, allée de Champagne, 54500 Vandœuvre.

Ouest

Apple II+ : ch. joystick, Apple H.S. O. Maffei, 3, imp. Verlaine, 35000 Rennes. Tél. : 99.38.86.02.

Ch. lect. disq. pr **Commodore 64.** Tél. : 40.01.13.71.

Ch. nos 1, 2, 3, 4, 5, 6 rev. **RUM,** ach. ou éch. ctre autres livres. Alexandre, 47, rue de l'Ouchette, 44000 Nantes. Tél. : 40.93.33.06 (ap. 20 h).

Sud-Ouest

Ch. **Apple II** ou **IIe** + 64 K + 1 monit. + 1 ou 2 drives av. contrôl. + imprim. M. Raffy, 20, av. Saint-Michel, 82000 Montauban. Tél. : 63.03.15.25 (H.B.).

Ch. tête imprim. **Epson MX-80** en panne pr **IBM PC,** le progr. disq. virtuel d'IBM ne marchant pas, ch. solut. pr instal. disque virtuel. Cambus. Tél. : 63.33.72.31.

Ach. **ZX-80** petit prix. D. Guillemyn, 12, rue Bonnat, 31400 Toulouse.

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Sud-Est

Ch. carte 80 col. pr **Apple II Europlus.** Drez, 55, rue Dupuy-Montbrun, 84300 Cavaillon. Tél. : 90.71.31.90 (H.B.).

Ach. imprim. pr **Apple IIe.** J.-C. Michelucci, allée du Grand-Mornas, « Le Belvédère », 13620 Carry-le-Rouet.

Ch. lect. disk **Atari A 1050.** T. Archambault, 15, bd Paul-Arène, 13014 Marseille. Tél. : 91.02.61.56.

DOM-TOM

Ach. **GP-100** ou **GP-500** + interf. pr **Oric** + pap. + ruban. C. Perez, Etom 00.058, B.P. 441, 97159 Pointe-à-Pitre, **Guadeloupe.**

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

Amstrad

Amstrad : ch. Pascal ISO-UCSD-Turbo. Ech. C. Morel, 38, rue de Kermenguy, 29200 Brest. Tél. : 98.47.47.74.

Vds/éch./ach. progs pr **Amstrad CPC 464,** K7. Poss. 60 progs. Deparis, 107, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 43.62.80.64.

Amstrad 664 : éch. nbrx progs sur disque et K7. Ch. trucs, astuces, nouveaux logs. M. Potier, 42, rue Voltaire, 94190 Villeneuve Saint-Georges. Tél. : 43.89.62.44.

Vds Pascal Ass. pr **Amstrad.** Hamon. (Paris 14e). Tél. : (1) 45.39.13.97.

Ch. progs sur **Amstrad 664** sur disc 3" ou 5". Ch. progs sous CPM ou autres, de préf. en LM. T. Sitruk, 37, rue Faidherbe, 75011 Paris. Tél. : 43.71.58.15.

Amstrad CPC 464 : vds logs div. Tél. : (16) 56.85.76.61.

Amstrad CPC 464 + DD1 : ch. ts progs, jeux, utilit. en lang. mach. Ch. personne ayant mis Fruity Frank sur disc. X. Jacq, 8, rue de la Gare, 29223 Saint-Thegonnec. Tél. : 98.79.42.43.

Ech. jeux ou utilit. **Amstrad 464** ou **664.** Adil Belaouni, 44B, rue des Vignes, 74240 Gaillard. Tél. : 50.92.65.55 (ap. 20 h).

Vds sur **Amstrad :** Stress + Amélie Minuit + Quak à Jack + Hunchback 2 + Mission Delta + Atom Smasher + Roland on the Ropes, 350 F. Tél. : 47.90.45.40.

Amstrad : éch. + 90 logs (Beach Head, Explod. Fist, Sorcery, Master of the Lamps, Hobbit, Alien 8, etc.). P. Desnoguès, 7, av. Brown-Sequard, hall A, 06000 Nice. Tél. : 93.53.00.26.

Amstrad CPC 464 : ch. contacts pr trucs et astuces + doc. pr copie progs protégés. Taffin, 3, rue Jean-Macé, 94120 Fontenay-sous-bois. Tél. : 48.75.48.74.

Amstrad CPC 464 : éch. progs. P. Cavernes, route du Bois Hello, Quessoy, 22120 Yffiniac. Tél. : 96.42.32.79.

Amstrad CPC 664 (disc.) : ch. corresp. (m̄ allem., angl.) pr éch. progs, idées, schémas, etc. P. Merckle, 116, av. Fleming, 69300 Caluire.

Amstrad CPC 464 : ch. contacts pr éch. idées et progs. B. Lebas, Les Mulots, 50660 Orval.

Amstrad : ch./éch. progs arbre généalog. Qui peut me dire comment copier prog. lang. mach. de K7 à disk ? O. Poncet, 1, av. Lucien-Loyauté, 93160 Noisy-le-Grand.

Amstrad CPC 464 : vds/éch. progs pers. sur ondes et relativité, connex. CPC sur autre micro. Cabala, 13, rue du Pied-de-Roche, 25660 Saône. Tél. : 81.55.78.23.

Amstrad CPC 464 : ch. contacts pr éch. logs, progs, trucs et astuces sur K7. T. Saint-Aignan, 30, av. du Mont-Blanc, 69140 Rillieux-la-Pape.

Amstrad : ch. corresp. ttes rég. et pays francoph. pr éch. progs et astuces. Ye-Su, 8, Grande-Place, 90200 Giromagny. Tél. : 84.29.52.93 (soir).

Ech./vds/ach. ts progs sur **Amstrad.** Ch. contacts 664 (transf. K7, disquet.). D. Bagot, Les Champs-Salés, 35650 Le Rheu.

Amstrad CPC 464 : éch./vds nbrx logs jeux, utilit., sur K7. P. Leroy, 17, rés. Le-Nôtre, rue A.-Thierry, 59600 Maubeuge. Tél. : 27.65.48.85 (ap. 20 h).

Ech. nbrx progs **Amstrad** + doc. + trucs + traduis doc. angl. en fr. C. Waroux, 1, rue Latérale, 62470 Calonne-Ricouart.

Amstrad CPC 464 : vds/éch. ts progs. M. Lallemand, 46, rue Edouard-Vaillant, 76800 Saint-Etienne du Rouvray. Tél. : 35.65.38.33.

Apple

Apple IIe, III : vds, éch. nbrx progs et docs. C. Desreumaux, 14, bd Schuman, 50100 Cherbourg.

Apple IIe : éch. progs ts genres. Ch. Lisp sur Apple. O. Maffei, 3, imp. Verlaine, 35000 Rennes. Tél. : 99.38.86.02.

Apple IIe : éch. ts progs jeux, utilit. tableurs etc., ctre progs synthèse parole sur carte porte-parole. F. Zeller, 1, place Brant, 67000 Strasbourg.

Ech. progs ctre doc pr **Apple II.** Gérard. Tél. : (1) 42.06.68.32 (ap. 17 h 30).

Apple IIe : vds ou éch. progs + doc. Ch. Aide pr Masquerade, L'enlèvement et le Casse. L. Doyelle, 103, rés. L'Oseraie, 30150 Roquemaure. Tél. : 66.50.44.19.

Apple : éch. ou vds 300 progs : Arcade (Ghostbuster), Avent., Reflex., utilit., musique, graph., lang. P. Hausslein, 45, rue Max-Ernst, 91440 Bures-sur-Yvette. Tél. : 69.28.72.28 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple II** progs orig. (Captain, Goodnight, Archone, Gemstone, Warrior, Imposs. Mission, Carmen Sandiego, jeu Lucasfilm), av. doc., 200 F pce, 1 000 F les 6. J.-F. Doué, 25, rue Bossuet, 77330 Lésigny.

Apple IIe, IIc : ch. ts progs réc. av. doc. M. Imbert, 22, rte Nationale, 10270 Lusigny-sur-Barse.

Macintosh : éch. contacts (nbrx progs et docs). P. Dienne, 2, sq. Racan, 75016 Paris. Tél. : 46.47.48.66.

Vds/éch. progs **Apple IIe** (Masquerade, Lode Runner, Karateka, Summer Games, etc.). Ch. progs, docs (Dallas, Conan, fichiers). F. Therin, 5, allée P.-Gauguin, 36000 Châteauroux.

Apple II+ : éch. ts logs. A. Bartolo, 3, rue Saint-Exupéry, 95250 Beauchamp. Tél. : 39.95.86.55.

Macintosh : éch. idées, progs. F. Bernard. Tél. : (16) 80.22.38.34.

Vds progs pr **Macintosh** av. doc., ttes nouveautés. J.-P. Florencio, 41, av. Porte-de-Villiers, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 47.57.12.85.

Apple IIe : ch. contacts et progs (poss. 400). F.-X. Feghali, 26, rue de la Jalle, 33000 Bordeaux. Tél. : 56.52.77.87.

Apple IIe : éch. nbrx progs. M. Claireaux, 41, rue Saint-François, appt 24, 37520 La Riche.

Apple II : vds/éch. progs sur relativité et ondes. Cabala, 13, rue du Pied-de-Roche, 25660 Saône. Tél. 81.55.78.23.

Apple II : vds ou éch. nbrx progs. Vds paddles, manet. Atari, Trackball, Joxport, Monit. II, progs : Locksmith 5.0, Copy II + 4.4 C Spy Hunter, etc. Monaco. Tél. : 50.99.43.

Apple II : poss. nbrx progs. Ech. logs Basic et langage C (carte 68000). A. Solovieff, 5, rue Eugène-Manuel, 75116 Paris.

Apple IIe : ch., éch. tt prog. utilit., jeux, lang. (Multiplan, Flight Simulat. II, Forth, Pascal, Sundog, etc.). Ch. Jane et Xpert. R. Williams, Les Pugets, Bât. D., 06700 Saint-Laurent du Var. Tél. : 93.31.16.65 (ap. 18 h).

Apple IIe, IIc : vds logs : Masquerade, Skyfox, Locksmiths 0, One on One, 70 F, ou éch. ctre logs TGS, Aztec, A.E., Stellar7, The mask of the sun, Karateka, The Quest, etc. David. Tél. : (1) 42.57.08.58 (ap. 18 h).

Apple IIe : éch. logs + docs. A. Joussemet, 23, rue Dr-Charcot, 42100 Saint-Etienne. Tél. : 77.57.20.18 (matin).

Mac : ch. Mac pr éch. log. et doc. Hobiste. P.-L. Meyer, 88, rue Marengo, 42000 Saint-Etienne.

Apple IIe : éch./vds nbrx progs : jeux, utilit. M. Keller, 91, rue du Gal-Leclerc, 50110 Tourlaville. Tél. : 33.44.41.47.

Apple IIc : éch. progs (utilit., jeux), Megaworks, Graphworks, Procode, La cité perdue, Hess games, Sundog, etc. O. Jullien, L'Etoile C2, ch. des Amaryllis, 13012 Marseille. Tél. : 91.93.03.03.

Vds/éch. + 80 progs pr **Apple IIe.** Ach. tt prog. récent. P. Puntis, 8, rue de l'Evêché, 09500 Mirepoix. Tél. : 61.68.10.29 (soir).

Apple IIc : vds/éch. nbrx progs dt réc. et docs T. Beugnon, 8, av. Gambetta, 78100 Saint-Germain-en-Laye.

Macintosh : éch. progs et docs ts genres. J. Chabbal, lycée E.-Gand, 70, bd St-Quentin, 80000 Amiens. Tél. : 22.95.69.44.

Apple IIe : ch. frères pr amitié et éch. durables. M. Schlupp, 18, rue Libfrauent, 67360 Froeschwiller.

Apple IIc : éch. nbrx progs Multiplan, CXBase, FS2, Lode Runner, Conan, etc. Ch. trait. texte Ass. J.-P. Mesguen, 3, La Croix-rouge, 61800 Tinchebray.

Apple IIe : éch./vds progs + doc. Ch. Empire. V. Hemeury, 22, ch. de la Gaudinière, 44300 Nantes. Tél. : 40.40.92.63.

Apple IIc : ch. Barbe-Rousse pr partager butin. P. Sahuc, 2, rue de Belgrade, 38000 Grenoble. Tél. : 76.46.73.45.

Macintosh : ch. contact France et étranger. Ch. à louer Macvision ou/et Thunderscann. A.-Cl Mainguet, 9, rue de Wambaix, 59400 Cambrai.

Apple : éch. tt prog. avent., anim., utilit., lang., ex : Wizardry, Ultim Questron, Time zone, Wargames, docs CX200, Jane Papyrus, etc. Faure, 4, rte de Crouy, 77145 May-en-Multien. Tél. : 60.01.86.35.

Apple IIc : ch. ts logs et solut. jeux Quest et Transylvania. P. Boucard, traverse de la Chapelle, Les Camoins, 13011 Marseille.

Ech. progs utilit., jeux, gest., div. + photocop. de doc., mnl, livre sur **II, II+, IIe.** J.-C. Lagarde, 8, av. du Saut-du-Loup, 78170 La Celle-Saint-Cloud.

Apple II : stock disq. et docs, 30 F le disk dble face, 1 F la photocopie. S. Bourgeois, 1, rue Etienne-Dolet, 08330 Vrigne-aux-Bois.

Ech. logs **Macintosh ;** ch. corresp. intér. par logs **PC IBM.** X. Carlotti, Les Hauts de la rés. du Golfe. allée de l'Oliveraie, 20166 Porticcio. **Corse.**

Apple IIe : éch. progs jeux, éducat. prof., etc. Ch. schéma élect. Apple IIe. E. Montoute, cité Francs-Moisins, 93200 Saint-Denis. Tél. : 42.43.94.44.

Apple IIe : éch. nbrx progs et doc. G. Michenaud, Le Clos Trabut, La Ville, 38530 Chapareillan. Tél. : 76.45.23.87.

Apple IIe : éch. ts progs. H. Colosio, 6, rue de Clairmarais, 51100 Reims.

Apple IIe : éch. progs jeux, utilit., docs div. (+ 1000 progs). S. Demblon, 4, rte de Sart, 4882 Jalhay. **Belgique.**

Apple IIe : ach. ou éch. ts logs compta., éducat. ou jeux. R. Queneau, moulin de Lachereuil, 21500 Fresnes-lès-Montbard. Tél. : 80.92.18.87.

Ech. ts progs sur **Apple II** et **IIc.** T. Macquin, cité Bois-Bernard, bât. B2, n° 45, 17300 Rochefort-sur-Mer.

Apple IIe : éch. progs jeux utilit. ; poss. nbrx progs (Appleworks, Dazzlebran, Karateka, Newsroom, etc.). P. Langlois, 7, rue Geibel, 91230 Montgeron. Tél. : 49.03.53.58.

Apple IIe : éch. logs CP/M av. docs et contacts pr modem. G. Tucker, 51, bd de Vaugirard, 75015 Paris.

Apple IIc : éch. nbrx progs, jeux, utilit. simulat., docs, Ass., progs av. souris. G. Dronnikon, 87, av. Maurice-Thorez, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : 46.70.21.27 (ap. 18 h).

Atari

Atari 800 : vds progs K7, Oric av. doc. dont graph. IT, Scram, Sea Dragon, Conversat. German, etc. Boisard, 1, av. République, 78330 Fontenay-le-Fleury.

Ech./vds progs pr **Atari** sur disk ou K7. C. Aubert, 29, rue des Orchidées, 72000 Le Mans. Tél. : 43.28.56.36.

Ech. progs pr **Atari 800 XL** ou **130 XE** uniquement sur disquet. Tél. : 61.81.08.80.

Atari 800 XL : ch. corresp. pr éch. progs sur K7. B. Lambolez, 19, rue de Turique, 54000 Nancy. Tél. : 83.97.23.45

Ech. 300 logs pr **Atari 800 XL.** R. Jarzaguet, 15, route de Nouvion, 08440 Lumes. Tél. : 24.57.62.36 (W.-E.).

Atari 520 ST : ch. contacts pr éch. div. P. Roussière, 6, rue Bobby-Sands, 30000 Nîmes. Tél. : 66.27.09.31.

Atari 130 XE/800 XL, drive ou K7. Ech. progs, listing, disquet., idées, trucs. Ts pays. P. Gobin, rue de la Croix 71/1, 4354 Donceel, **Belgique.**

Commodore

CBM 64 : éch./vds + 200 softs K7 (Park Patrol, Hero, Spy vs Spy, Spy Hunter, Tapper). Y. Dortindeguey, imp. des Quatre-Vents, 30140 Anduze.

Vic 20 : éch. progs ttes sortes. S. Pelofi, 19, allée de la Lavande, La Groseillère, 84270 Vedène.

CBM 64 : éch. docs ctre progs (+ 450). P. Ozanne, Veillard, Bourg-Charente, 16200 Jarnac. Tél. : 45.81.36.78.

Vic 20 : vds 100 ROMS (Gorf, Sargo NII, Avenger, Vic graph., etc.) moins de 20 F. P. Gouin, Carrefour du Chat, 72140 Pèze-le-Robert. Tél. : 43.20.22.60 (ap. 19 h).

Ech. 900 progs jeux et utilit. pr **Commodore 64.** H. Palmen, cité Reine Elisabeth 25/3, 4530 Oupeye, **Belgique.**

Ech./vds ts progs (jeux ou utilit.) pr **Commodore 64.** C. Levoy, 7, rue des Jardins, 78730 Saint-Arnoult-en-Yvelines.

CBM 64 : éch. + de 700 progs sur disk ou K7. Ch. Disk-Maker, Conan's, Games II, Beach Head II, uniq. sur Marseille. D. Rossello, 12, rue René-Seyssaud, 13007 Marseille.

CBM 64 + 1541 : éch. 500 progs dont : Skyfox, Summer Games 2, Beach Head 2, G.I. IOE, Racing Const. Set, Conan, Elite, Exploding Fist. R. Garcia, rés. America 1, 59370 Mons-en-Barœul. Tél. : 20.47.75.84 ou 64.93.23.70.

Vds/ach./éch. progs div. (listings) pr **CBM 64.** P. Ythier, 34/189, rue Gambetta, 92240 Malakoff.

Vic 20 : éch./vds progs utilit. et jeux. H. Galmiche, 12, rue des Arandes, 21100 Dijon. Tél. : 80.57.35.79 (W.-E.).

CBM 64 : vds base de connaiss. sur champignons de France sous Xper : 247 de bois, 100 de souches et 41 de prés, 400 F. A. Macaigne, B.P. 20, 3, allée Jules-Védrines, 93390 Clichy-sous-Bois. Tél. : 43.30.65.93.

CBM 64 éch. progs sur disk : Pit Stop 2, Spy vs Spy, Mission imposs., Hero. P. Penc, 54, rue de la Papeterie, 91610 Gallancourt. Tél. : 64.93.36.53.

CBM 64 : éch. nbrx progs sur disk jeux, utilit. B. Rouzier, Moulin-à-Vent, 69510 Soucieu-en-Jarrest. Tél. : 78.05.29.96.

CBM 64 + Datasette + drive : éch./vds 700 logs (Impos. Mission, The way of exploding fist...). L. Guy, rue de Mousson, Cidex 509, Atton, 54700 Pont-à-Mousson.

Ech. pr **Commodore 64** progs (K7 ou disk). S. Jaubert, 2, rue Grande-Arnières-sur-Iton, 27930 Evreux.

CBM 64 : éch. progs sur disk (Summer Games 2, Skyfox, Karateka, etc.). L. Pollet, 23, bd A.-Hugnet, 62480 Le Portel. Tél. : 21.80.37.19 (ap. 18 h 30).

Ech. progs **CBM 64** (+ 300) jeux et util. F. Besson, quart. Les Castelles, rés. Les Frênes, bât. « B », 83130 La Garde. Tél. : 94.21.16.72 (ap. 19 h).

CBM 64 éch. progs jeux et utilit. sur K7 (+ 100) : Spy vs Spy, Bruce Lee, One on One, Solo F., BC'sq., etc. R. Vomscheid, 4, rue de la Sapinière, 54600 Villers-lès-Nancy. Tél. : 83.28.21.79 (ap. 18 h).

CBM 64 : vds/ach./éch. progs (550) : GI Joe, Summer Games 2, Thing on a Spring, etc. M. Ronchar, 60, rue Chanzy, 08700 Nouzonville.

CBM 4000-8000 : vds/éch. nbrx progs ou docs : WP 4, Traitext, Arrow, Ass., Supedit, Visicalc, Ozz, Pilot, Ezasm, etc. Ch. Accès, Prévix, Silicon. Smati, 22, bd Louis-Négrin, bât. Aurélien, 06150 Cannes.

CBM 64 : éch./vds docs et progs. A. Chevriaux, Ciel, 71350 Verdun-sur-le-Doubs. Tél. : 85.91.54.77.

CBM 64 : vds/éch. jeux sur K7. C. Devillards, « Le Thou », 41300 Salbris.

CBM 64 : éch. progs sur disk (ou K7). K. Belkatir, 46, route d'Orange, 26110 Nyons.

Commodore 64 : ch. tt utilit. ou jeu sur K7. M. Cabassa, 124 bis, av. Joffre, 93800 Epinay-sur-Seine.

CBM 64 + 700 progs sur disk : éch. nbrses nouveautés. Ch. doc. Psytron, Karateka. Ech. ctre nbrses docs ou progs. F. Couque, 6, av. des Fleurs, 59262 Sainghin-en-Mélantois. Tél. : 20.34.82.60.

CBM 64 + 1541 + 1530 : éch. progs sur disk (Summer Games II, Beach Head II, GI SOE, Conan...). Stéphan Charles, 19, allée des Chênes, 91000 Lisses (Evry). Tél. : 60.86.03.51.

CBM 64 + 1541 : éch./vds nouveautés. T. Dagnaud, 24, rue E.-France, 23000 Guéret.

Dragon

Dragon 32 + DOS. : poss. très nbrx progs + docs. C. Ropert, l'Etraz, AS3, 01150 Lagnieu. Tél. : 74.35.93.06.

Dragon 32 : lyc. ch. corresp. pr éch. 100 progs. R. Masson, 1, rue Belleau, 78540 Vernouillet.

Ech. ts jeux aventure ou rôle pr **Dragon 32.** L. Haddad, 14, allée des Roses, 95350 Saint-Brice.

Dragon 32 : ch. ts progs jeux et utilit. A. Maillard, Les Violettes ent.2, 54260 Longuyon.

Vds logs pr **Dragon 32** et **64.** Lunar Rover Patrol, Graal Quest, Donkey Kong, Demon Seed, Jungle, Space Shuttle, Ass., Forth, Teleart, Space War, etc., 50 F le jeu et 100 F le lang. Tél. : 20.91.38.60.

IBM

Vds pr **IBM PC** + comp. : progs Wordstar + Basic av. syst. exp. disket. G. d'Ammacco, 29, rue A.-Renoir, 78400 Châtou. Tél. : 39.52.95.09.

IBM PC et compat. (M24) : ch. progs, docs, idées, spéc. progs DAO/CAO. G. Bertholet, 35, route de Saint-Nizier, 38170 Seyssins. Tél. : 76.96.21.33 (soir).

vds progs sur mesure pr PME, PMI, rég. paris. sur **IBM PC** et compat. F. Auer, 45, rue Saint-Lambert, 75015 Paris. Tél. : 48.28.88.17.

IBM PC : vds/éch. logs, docs. C. Claeyssen, 69D Stevens Road, **Singapour** 1025.

Oric

Ech. nbrx progs pr **Oric 1, Atmos** sur K7 ou micro-disc. F. Prince, 9, place du Gal-Beuret, 75015 Paris. Tél. : 48.28.32.95 (ap. 20 h).

Atmos-Oric 1 : éch. nbrx progs, poss. nouveautés. Luc Cantet, 36, rue de l'Aviateur-Guynemer, 57158 Montigny-lès-Metz.

Ech. nbrx progs **Atmos,** BA et LM. P. Combe, 1, rue Florian, 51000 Châlons-sur-Marne.

Oric-1/Atmos : éch. nbrx progs utilit. et jeux (Une affaire en or, Mr Wimpy, The Hobbit, Forth, LH-Plus, etc). D. Rigal, 1, av. Paul-Doumer, 89200 Avallon. Tél. : 86.34.13.85 (ap. 19 h).

Atmos : éch. progs. R. Cricco, 5, av. du Jas-Laure, 13700 Gignac-la-Nerthe. Tél. : 42.88.47.12.

Oric 1/Atmos : ch. contact en vue éch. tte doc., mat. et log., élaborat. projets soft ou hard, etc. D. Châtelain, 13, imp. Cdt-Faurant, Les Pradettes, 31100 Toulouse. Tél. : 61.41.17.19.

Atmos : éch. et ch. progs., en part. ch. Meurtre à G. Y., Manic Miner, Insect Insanity, Monasm, Lorigraph, Psychiatric, etc. T. Martel, 12, rue Bonne-Santé, 76620 Le Havre.

Atmos : handicapée ch. progs, K7, trucs et astuces (en part. difficulté charg. prog. K7 du commerce) pr Atmos 48 K + K7 + TVC/Péritel. A. Fourneret, 7, rue de la Mairie, 90170 Etueffont.

Sinclair

Spectrum 48 K : éch. progs dont Alien 8, Lords of Midnight, Knight Lore, Tirnanog, etc. J.-P. Aumaître, impasse du Berry, 57330 Hettange-Grande.

Vds pr **ZX-81** 16 K K7 mod. HRG 7.0 + livre « Ass. facile du Z-80 », 70 F + 45 F. C. Pain, 4 bis, rue Chance-Milly, 92110 Clichy.

ZX-81 : ch. prêts utilit. Toolkit ZXED (DKtronics) ; M-Coder2, etc., ctre autres. A. Coquelle, 3, allée de l'Adour, 92160 Antony.

ZX-81 + 16 K : éch. + de 100 progs en L.M. J. Wansart, 80, rue Guy-Moquet, 91700 Sainte-Geneviève-des-Bois. Tél. : (1) 60.15.37.09.

Ch. prog. **Spectrum** (16-48 K) + Sinclair à l'école et Eduscope 1 sur **ZX-81.** P. Ciccoli, rés. des Graviers, bât. 1Q, 94190 Villeneuve-Saint-Georges. Tél. : 43.82.67.79.

Ch. ts progs + docs sur **Spectrum,** plan modem, ts trucs. Poss 100 logs. S. Ledoyen, 27, rue des Ecoles, 91320 Wissous.

Spectrum 48 K : éch./vds 100 progs. Ch. astuces connexion av. Minitel. J.-H. Marin, 18, rue Wurtz, 75013 Paris. Tél. : 45.80.63.48.

ZX-81 16 K : éch./vds progs div. (Ruine, Panique, 3D Formule 1, Graphix 81, Scorpirus, Multif.) + nbrx autres progs. Vincent Laurent, 8, rue Baillet, Neuville-sur-Oise, 95000 Cergy. Tél. : 34.64.45.38.

Spectrum 48 K : éch. plus de 100 progs. J.-F. Joube, 29, rue de la Procession, 94470 Boissy-Saint-Léger. Tél. : 45.69.19.29 (W.-E.).

ZX-Spectrum : éch. nbrx progs. C. Lattes, 32, av. de l'Observatoire, 75014 Paris. Tél. : 43.35.46.80.

Ech./vds + 50 progs pr **Spectrum** 48 K, dont Eureka, Knight Lore, Pole Posit. + vds Orig. Othello, 65 F ; Jumping Jack, 60 F ; Fantasia Diamond, 85 F ; One on One, 95 F, ou tt pr 280 F. Bornachot. Tél. : 39.71.91.98.

Spectrumeur 48 K : ch. progs pr éch. et ventes. J.-F. Scalbert, 5, rue de l'Ermitage, 2900 Porrentruy, **Suisse.** Tél. : (66) 66.17.95.

Spectrum : vds 12 jeux (av. not.) : Psytron, Underwulde, Bruce Lee, etc.), 50 F la K7 (600 F le tt). Tél. : 30.38.18.11.

QL Sinclair : ch. contacts pr éch. progs et trucs. Ph. Guillaumaud, 4, av. Jean-Moulin, 93140 Bondy.

Spectrum 48 Ko : ch. contacts pr éch. prog. et doc. div. F. Hardy, B.P. 8, 33820 Etauliers.

Sinclair QL : éch. tt prog. et ch. contacts. J. Binachon, 12, rue des Prunelles, 91540 Mennecy. Tél. : 64.99.61.47.

syst. **(Adam).** Y. Artigue, 20, rue des Saules, 31170 Tournefeuille.

Vds nbrx logs utilit. (Pascal, Graforth, Locksmith, etc.) jeux (simulat.), logs music. pr **DX7** (DXpro) et sons. M. Vincent. Tél. : 96.74.56.34 ou 99.59.16.28 (soir).

Ech. progs pr **EXL-100.** J.-L. Farges, 1, rue Anne-Dubourg, 63200 Riom.

Ch./éch. + de 200 progs pr **Apple IIe et IIc.** Ch. progs pr **Goupil 3.** P. Gadou, 30, av. de la Résistance, 93340 Le Raincy.

Hector HRX B3X, B3 : éch. 150 progs. E. Leclercq, Les Grandes-Varennes, Clenay, 21490 Ruffey-les-Echirey. Tél. : 80.23.20.55 (ap. 18 h).

Ch. pr **Hector HRX-2HR+,** contacts pr éch. trucs et astuces... J. Mismacque, 265, rue Jacques-Duclos, 80310 Picquigny. Tél. : 22.51.48.09.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes.*
Faites le 36.15.91.77, code M.S.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Tandy

Ech. progs pr **TRS-80,** disk. M. Knafo, 4, allée J.-B.-Lulli, 94140 Alfortville.

Ch. progs ts types (utilit., scient., gest., etc.) pr CP/M 2.2 sur **TRS-80,** M1, LII, 48 K, 2 drives 5", impr., traceur. Levasseur, 64, route du Rosemont, 90200 Giromagny.

Ech. progs **TRS-80,** mod. 3 + 2 disks. P. Weber, 3, allée des Bouleaux, 57157 Marly. Tél. : 87.65.77.37.

Thomson

Vds pr **MO5,** livres, K7 jeux. Martin, Cidex 612F, 38460 Chamagnieu.

Ech. progs pr **MO5.** M. Escoffier, Bel-Air, La Boissonnat, 42400 Saint-Chamond. Tél. : 77.22.65.31 (H.R.).

MO5 : éch. logs utilit. et jeux. Ch. idées et astuces, poss. 200 logs. G. Dreuillon, Le Parnasse, bât. 1, rue Thiers, 83200 Toulon.

Divers

Apricot F1 : ch. ts progs et en partic. lang. de programmat. ss MS-DOS 2.11 + syst. d'exploitat. (CPM 86, Conc. DOS). P. Hezelot, 160, impasse du Parc, Courmelles, 02200 Soissons.

Ech. progs **BBC B** sur listing ou disk 5P. P. Hède, chemin du Haut-du-Clos, 95220 Herblay. Tél. : 39.78.66.85.

Ch. progs Applesoft pr modif. et adapt. pr autres

Lansay 64 : ch/éch. progs jeux, utilit., doc sur adresses syst. et routines L.M. E. Poisse, 26, rue Jean-Jaurès Couchey, 21160 Marsannay-la-Côte. Tél. : 80.52.29.90 (ap. 18 h).

Ch. progs pr **Lansay 64.** Ech. et club. Albert Stéphane, 2, allée de Bellevue, Chanteheux, 54300 Lunéville. Tél. : 83.73.19.16.

Ech./ch. progs **MSX** pr **Sanyo PHC-28** 64 K. Rech. un CP/M 2.2-3.3 format. à 360 K sur disque **(Spectravideo** MSX). P. Pavan, B.P. 2096, 25051 Besançon Cedex.

Sharp MZ-700 : éch. progs. Denis Eric, 15, rue Pierre-et-Marie-Curie, 90300 Cravanche. Tél. : 84.26.57.76 (ap. 19 h).

TI-99/4A : vds ctches jeux : The Attack, échecs, Parsec, Blasto, Invaders, Munch Man, Chisholm Trail, 100 F pce ; cart. Adventure + 4 avent. sur K7, 300 F. F. Mir, 1, ch. Roquepava, 31770 Colomiers.

Ach. 100 F progs ou listing « Quotient intellectuel », K7 (« Softhèque ordinateur »). D. Mavrakis, B.P. 293, Monte-Carlo, Principauté de **Monaco.**

Ech./vds 470 progs (dont MegaBasic, Cauldron, Gyron, Lerm7, Dun Darach, etc.). B. Reymondin, ch. de Pallin 13, 1009 Pully, **Suisse.**

Vds/éch. ts progs pr **Amstrad CPC-464, TO 7, TO 7-70.** Ch. astuces pr déprotéger progs sur TO 7 (sf Basic). L. Deruaz, 15, rue Bobierre, 92340 Bourg-la-Reine. Tél. : 46.61.07.80.

Ch./éch. ts progs sur **Apple IIe** et **Amstrad CPC-464.** O. Robert, 5, rue Pataut, 10140 Vendeuvre-sur-Barse. Tél. : 25.41.33.26.

Apple-Laser 3000 : éch. nbrx logs (jeux utilit.). A. Teboul, 24, rue des Girondins, 69007 Lyon. Tél. : 78.58.91.92.

Ech. progs pr **Apple II, IBM PC, Goupil G4** et **Amstrad CPC 464.** P. Mignot, 1A, rue des Cigognes, 67000 Strasbourg.

Vds K7 pr **MSX :** Pitfal 2, Les Flics, Coco et K7 Mattel, 50 F. Tél. : 93.20.98.00 (ap. 7 h).

MSX : ch. progs + trucs sur K7 ou pap. P. Pereira, 38, rue de Warcq, 08000 Charleville-Mézières.

Ach. copie de K7 Forth pr **Atmos** et copie de disq. Forth pr **Apple IIe.** Tél. : 32.35.32.85.

Apple IIe : éch. nbrx progs évent. ctre progs pr **Canon X07.** Ch. docs div. H. Pommier, Douzillac (Cerveau) 24190 Neuvic-sur-l'Isle.

Wang PC, MP010 et **Calcomp 84 :** nbrx progs div. à éch. E. Dubois, route de Montsoleil-Charragons, 84500 Bollène. Tél. : 90.30.09.07.

DIVERS

Echanges

Ech. **E/R 144 MHz** 15 W ds l'état (en marche), sans access. ctre **Commodore GE.** F. Telliez, 7, rue Foch, 62164 Ambleteuse.

Ech. 7 magazines et 1 livre ctre log. jeu pr **ZX-81,** sauf Stock-car, Mazogs, Labyrinthe, 3D. D. Méance. Tél. : 69.41.32.61.

Ech. **TRS Pocket PC 1** + imprim. interf. K7 + interf. K7 + livre + rlx pap. ctre souris **Apple IIe** ou cartes Apple IIe (Wildcard+, etc.), rég. 30/34/84/13/48. P. Peltier, B.P. 14, 30320 Marguerites. Tél. : 66.27.51.84.

Ech. nbrx progs **Apple** ctre **ZX-81** + ext. et livres ; éch. ts progs Apple, env. 400 + nbrx docs. F. Capparelli, 9, rue Pierre-Curie, 94200 Ivry. Tél. : 46.71.57.89.

Ech. **Apple IIe** + carte sup. sér. + imprim. matric. OKI 80 ctre **magnéto** (platine) **à bandes,** genre Revox-Tanberg. Tél. : (1) 43.50.69.61 (ap. 22 h).

Apple : ch. ttes docs, cartes ttes sortes. Ech. ctre progs très récents. Pascal. Tél. : (1) 42.43.77.18.

Ech. **CBS** + adapt. multi K7 + 7 ctches + 3 paires manet. + transfo + Péritel ctre micro **(Atari, CBM 64).** T. Noverraz. Tél. : (1) 43.24.08.10.

Ech. **Dragon 32** Péritel poign. + progs + doc. ctre ord. poche + imprim. **(PC 1251, 1500** ou simil.). J.-L. Fournier, 7, rue de Chatou, 78800 Houilles.

Ech. **HP 41 CV** + lect. cartes ctre **Oric** ou **Commodore 64.** Gounod. Tél. : (1) 34.72.79.31 (dom.) ou 47.57.31.39 (p. 2288).

Ech. **ZX-81** + clav. ABS + 16 Ko + livres ctre **Casio PB 700.** L. Lancon, 13, rue Auguste-Comte, 34000 Montpellier. Tél. : 67.58.65.76.

Ech. petit ord. **d'échecs,** 8 niv. diffic. ctre **ZX-81.** Tél. : (16) 88.91.13.06 (p. 10).

Ech. **VCS 2600** 16 K7 ctre lect. disquet. pr **CBM 64.** J.-F. Dupuis, 1 bis, rue Renoir, 62130 Saint-Pol-sur-Ternoise. Tél. : 21.03.12.36.

Ch. **portable** auton. m̃ en panne à éch. ctre div. app. Tél. : (16) 26.26.34.

Ech. 20 progs **Atmos,** (Tyrann, Le diamant, Wimpy, Delta, l'Aigle, etc.) ctre **lect. disquet. CBM 1541** ou 15 progs CBM sur K7 ou ctches. A. Manchon, Arbine, 73540 La Bathie. Tél. : 79.31.04.75.

Ech. **catamaran Condor** av. sa remorque de route/mise à l'eau ctre **Apple IIe** et lect. de disq. Tél. : (1) 64.36.87.50 (ap. 18 h.).

Schémas, docs

Apple II+ : ch. schéma + liste des compos. pr carte 80 col. et carte 128 Ko. E. Ruelle, 2, rue Lefebvre, 91350 Grigny 2.

Ch. pers. connaiss. broch. connect. sortie **d'Apple IIe.** C. Barbier, rue Gaillard, Ouroux-sur-Saône, 71370 St-Germain-du-Plain. Tél. : 85.47.01.01.

Ch. schémas, plans, docs sur **Apple IIe** pr photocopies. M. Puljiz, 54, rue des Pervenches, 57157 Marly.

Commodore 64 : ch. plans d'interf. et autres réalisat. Ech. nbrx logs sur K7. R. Limonier, 129, contour de Buqueux, 62220 Carvin. Tél. : 21.74.44.36.

Ch. ts schémas ou doc. sur **DAI PC.** D. Moulès, 14, av. Jean-Jaurès, Charbonnier-les-Mines, 63340 Saint-Germin-Lembron.

Ch. schéma interne du **MSX Sanyo PHC 28** (ou autre). B. Lalloz, 51, bd Gambetta, 02700 Tergnier.

TI-99 4A + mini mém. : réalisez votre ext. MEV 8 K stat. sauveg. par accus utilis. L.M. (dossier + plan). M. Peru, 9, rue Jean-XXIII, 30000 Nîmes.

Ch. schémas **MO5** et **TO 7.** J.-C. Nacry, 61, rue des Hêtres, 62240 Desvres.

Goupil 3, Flex 9 : ch. doc. prog fich. Astrid. c. Perrot, 42 rue Ste-Anne, 73290 La Motte-Servolex. Tél. : 79.25.91.35 (ap. 20 h).

Ch. doc. détail. sur Forth 6809, type 68' Forth-09 pr **Tavernier** ou **Goupil** ctre progs pr ces ord. F. Thobois, 38, rue Jean-Jaurès, 62160 Bully-les-Mines. Tél. : 21.29.10.15.

Ch. doc. sur liaison **HP-IL** robot(s). P. Nicodème, B124, résidence du Chemin-Vert, 59131 Rousies.

Ch. tt doc. sur **PC 1461,** progs, astuces. Peek et Poke existent-ils ? P. Delsinne, « Les Ferrages », bât. A, av. Pasteur, 83160 La Valette. Tél. : 94.27.40.64 (soir).

Ch. à interf. **PC-1500A** sans K7 av. Atmos via RS232. M. Zupan, 12, rue Haut-Koenigsbourg, 67800 Hoenheim.

QL Sinclair : ch. docs en fr. sur QL Pascal Develop. kit de Metacomco. O. Pinette, Germolles, 71640 Givry.

Ch. doc. lang. C sous CP/M (bd Software C Compiler) pr **TRS-80,** mod. 1, niv. 2, 48 K, 2 drives. C. Bauche, 51, av. J.-Jaurès, 93450 Ile-Saint-Denis. Tél. : 48.20.60.68.

Ch. doc. et progs pr **VG 5000.** A. Bertaut, Malval Fromental, 87250 Bessines.

Ch. trucs sur ROM **VG 5000** (adres., routines affichage, Load, Save, etc...). C. Levesque, 16, rue Saint-Pierre, 92200 Neuilly. Tél. : 47.47.56.08 (soir).

Ch. tte doc. sur **Sord M23** et **FD 20** et compat. B. Heintz, 51, rue de Zurich, 67000 Strasbourg.

Ch. docs sur HP graph. **NEC 7220 + EF 9369.** Ach. ts compos, informat. Ch. log. canal +. G. Garcia, 48, rue des Vosges, appt 2807, 72100 Le Mans.

Etud. ach. bas prix photocop., réalisat. **Micro-syst.** n[os] 53-54 (robot). N. Peltier, Grande-Rue, 52500 Fayl-Billot. Tél. : 25.88.67.18 (ap. 17 h 30).

Ch. schéma **lect. disq.** MPI model 51 ou EACA EG400 ; schéma radiotél. 400 MHz Philips type CMT-AJE1AB. Bacherer Fiavo, 13, allée Nouvelle-Ere, 54210 Saint-Nicolas-de-Port.

Ch. livre ou photocop. mnl pr Printer thermiq. 32 col. mod. PHP 1900 pr **TI-99/4A.** A. Santos Inip, av. Brasilia, 1400 Lisboa, **Portugal.**

Contacts, Clubs

Amstrad CPC 464 : ch. contacts pr éch. jeux rég. Dreux. Tél. : 37.42.57.80.

Amstrad CPC-464 : ch. contacts pr éch. div. J.-F. Chardon, 8, rue Bernarde-de-Clairvaux, 75003 Paris. Tél. : 42.77.25.49.

Amstrad : ch. truc pr mélanger diff. modes (ex. : 0-2). E. Wannin, 15, av. Pasteur, lot. « Couloumey », 47200 Sainte-Bazeille.

Ech. logs musicaux Midi sur **Apple II+** carte Midi. Ch. Soft pr DX-5, TX-816, RX-11. R. Gilibert, ch. de Civrieux, 69380 Dommartin. Tél. : 78.43.50.33.

Poss. carte **Apple TeII,** ch. contact av. homol. ay. réal. serveur pr éch. exp., progs et docs. Poss. Protext, Télépom + Fakir 2. E. Schad, 8, rue P.-Weiss, 67240 Bischwiller.

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Macintosh : ch. copain pr éch. div. D. Reynaud, La Baume-de-Transit, 26790 Suze-la-Rousse.

Mac 512 poss. Jazz, Thinkthank, ABC, etc., ch. utilit. pr éch. idées. Richard. Tél. : 42.25.71.56 (H.B.) ou 43.67.30.70 (dom.).

Apple IIe : ch. ts contacts ds Mulhouse et rég. pr éch. idées, astuces et progs (jeux, utilit.). Charles. Tél. : 89.42.61.54.

Macintosh : (16 ans) ch. contacts belges. J.-F. Mitsch 1, rue Delahaye, 5991 Tourinnes-la-Grosse, **Belgique.** Tél. : 010.86.69.13.

Macintosh et Lisa : ch. contact club et éch. div. Colin, La Plaine, 26740 Savasse. Tél. : 75.01.69.28.

Ch. contact av. possess. **Apricot PC** pr éch. trucs et astuces. T. Charara, 60, av. Simon-Bolivar, 75019 Paris. Tél. : 42.09.53.46.

Ch. contacts pr éch. div. **Apricot F1.** J.-P. Doucet, route d'Autun, Mesvres, 71190 Etang-sur-Arroux. Tél. : 85.54.30.24.

Micral 90.50 : ch. contact faisant progs Pascal et ASMT 86 en robotique et num. d'images. Humblot. Tél. : (16) 35.72.60.25.

Qui peut m'aider à relier le **Canon X-07** au Minitel ? Quériaud, 52, av. des Frères-Lumières, 69008 Lyon. Tél. : 78.01.72.63.

Canon X 07 : ch. doc. sur ROM et les E/S. Existe-t-il un désass. de la ROM ? Commenté ? O. Monachon, 1, rue L.-Vignes, 31200 Toulouse.

CBM 64 + 1541 et CB : ch. utilisat. informat. et Télécom. F. Crombez, 8, rue du Pré-Péroy, Les Gombries, 60440 Nanteuil-le-Hauduin.

Hector + imprim. Gemini 10X : ch. copains pr éch. en Basic III, 3X, Forth, etc. C. Capelier, 26, av. A-France, 59410 Anzin.

IMB-PC : ch. corresp. pr éch. idées, progs ; préfér. : lang., Dao, syst. experts. W. Boher-Coy, 222, av. Corot, rés. Champfleuri, bât. G, 13014 Marseille. Tél. : 91.98.79.50 (ap. 20 h).

M24 ou **IBM-PC** : ch. corresp. pr éch. div. D. Haumont, rue du Commerce 16, 6080 Montignies-sur-Sambre. **Belgique.**

Kaypro IV/88 : ch. autres ou CPM pr contacts et éch. Ch. à se connecter au réseau minitel. N. Couvidat, M53D, rés. Compostelle, 33600 Pessac.

Lynx 96 K : ch. contacts av. corresp. ou club. P. Harache, 7, rue Thiers, 14530 Luc-sur-Mer. Tél. : 31.96.53.46.

Olivetti M24 : ch. corresp. pr éch. idées, progs (DAO, jeux, etc). Y. de Thieulloy, 106, cours de Vincennes, 75012 Paris.

Oric-1 + Jasmin : ch. contacts, éch. trucs transf. logs, K7 disk. E. Servagnat, 18, Les Hautes-Plaines, 91940 Les Ulis. Tél. : 69.07.74.12.

Oric-1 : ch. matheux pr m'aider à réal. émulat. HP-41 en L.M. 6502. B. Plessier, 8, rue Ste-Croix, 91150 Etampes. Tél. : 64.94.58.21.

EXL 100 : suis sûr que ne suis pas seul possess. EXL 100 ds Marseille. Ch. contacts, club. C. Hariton, 25, rue des Chars, La parade, 13013 Marseille.

Sanyo 555 2 : ch. corresp. pr éch. div., si poss. compét. MS-DOS et graph. Sanyo. J.-M. Travere, 10, rue aux Namps, 14000 Caen. Tél. : 31.86.10.41 (ap. 20 h).

Ch. contacts ds circonscr. tél. 20 (Nord) av. **ZX-81** pr applicat. télémat. et télécharg. progs. P. Jacquart, 8, rue Sadi-Carnot, 59350 Saint-André. Tél. : 20.51.78.84.

QL : ch. contacts P. Chebance, 24, bd Gambetta, 63400 Chamalières. Tél. : 73.93.51.29.

Ch. correspond. pr éch. progs mat. **Thomson.** M. de Borschère, 120, rue Camille-Desmoulins, 62680 Méricourt. Tél. : 21.20.31.77.

TO 7 : ch. pers. pr transposer prog Basic trop lent en lang. mach. (rémun.). A. Ozille, Cidex 1602, Radon, 61250 Damigni.

MO5 : ch. contacts. P. Laury, 11, rue des Saints-Sauveurs, 92260 Fontenay-aux-Roses. Tél. : 43.50.46.47.

Toshiba T300 : ch. contact pr éch. idées, progs Pascal et ASMT. Humblot. Tél. : 35.72.60.25.

Grâce aux plans de Micro-Syst., ai résolu avent. d'**Eureka.** Ch. contacts pr déchiff. indices et code. H. Sadous, 34, bd des Roses, 69800 Saint-Priest.

Ingénieur : ch. ingén. B.E. av. **DAO-IAO** pr mise au net syst. automatisé innovant. M.-P. Treviso, 4, rue Pluche, 51100 Reims. Tél. : 26.47.68.62.

Ch. bon num. de tél. pr **modem** + poss. d'un Digitelec V23, rég. Nantes si poss. F. Bignon. Tél. : 40. 86.38.51.

Virtuoses du **Minitel,** vs connaiss. modes d'accès à serv. en T1 ou T2 ? Envoyez-les moi ! S. Wender, 14, rue Paul-Doumer, 76410 Cléon.

Ch. créat. de logs micro pr trav. en commun, prêt à fonder assoc. P. Dubreuil, 6, rue Jean-Robert, 75018 Paris. Tél. : 42.27.79.98.

Eureka : ch. corresp. pr éch. informat. sur 5 avent. et en partic. Caraïbes. Fabrice. Tél. : 46.27.19.25.

Ch. ts poss. **Amstrad 464** ou **664** rég. Amiens pr former **club.** Ech. logs et idées, poss. déplacem. A. Apers, 4, rue du 8-Août, 80110 Moreuil. Tél. : 22.09.85.67.

Ch. contacts av. possess. **Apple** pr créat. club (éch. progs, idées). Ramos R. Conde, Sabugosa 15-5-A, 1700 Lisboa. **Portugal.**

Club Makintosh-Espana : ch. contacts div. : journaux électron., docs, progs, idées, hardware et schémas. « Ales », M. V. Camino, C. Porvenir 11, pr., 50006 Zaragoza. **Espana.**

Club Amstrad : réunion ts sam. 14 h et dim. matin. 41, rue L.-Dussart, 62700 Bruay-en-Artois.

Club Macintosh 06 pr création. Marie Victoire. Tél. : (16) 93.43.84.17 (soir) ou 93.62.11.00 (H.B.).

NEC PC 8001 Users Group : nbrx progs, éch. idées et prog. P. Berthou, 15, rue Saint-Christophe, 87100 Limoges.

Ch. **club Commodore 64** pr éch. idées, progs et achat progs prof., scient. et aide à la programmat. Moussa, 18, rue du Gros-Gérard, 59800 Lille. Tél. : 20.51.38.41.

DAI Club IDC Bordeaux : rejoignez nos activités, nbrx avantages soft et hard. Lafargue et Delannay, 2, hameau de Lissandre, 33150 Cenon. Tél. : 66.86.35.74.

Vds pr club : **Atmos** + 2 discs : ROM V1.0 + V1.1., bouton Reset Nmi/Ctrl disc : Jasmin + Oric, 2 cartes joystick, carte synth. vocale, 20 discs : ts utilit. et jeux + mnls, nbrse doc., 6 900 F. Tél. : 78.43.50.33.

Serveur mobile club, modem V21, 300 bauds, 24/24, Tél. : 1932/10/22.80.99, réseau ouvert à tous, rens. : Paul Joel, 17, rue Volontaires, B-1300 Wavre **(Belgique).** Tél. : 010/22.88.00.

PicoNet France : club CP/M diffuse ZCPR, Xmodem, Forth, Pascal, Modem 7 par modem et poste. Kuhmann, Le Pavillon, Belle Etoile, 84760 Saint-Martin-de-la-Brasque. Tél. : 90.77.61.36.

Vs êtes passionné de micro et désirez particip. activ. à vie club, donner votre savoir ? **Club Micro Vésinet.** Pierre. Tél. : (1) 30.71.35.67.

L'assoc. **Electrochoc,** vs procure mat. et access. à 50 %. Contacts part. à part., achat/ vente/ don/ éch. Electrochoc, 68, av. Jaurès, 30000 Nîmes.

SVP... Dons

Ch. don. **table traç.** hors serv. pr étud. G. Lecluse, rue du Mont-Fouet, 27370 Amfreville-la-Campagne.

Ch. donat. synthé. vocal pr **Spectrum.** T. Rateau, 68, rue Lefèvre, 17300 Rochefort.

Ch. don. **ZX-81** + manet. jeux. G. Girard, 7, rue Simart, 75018 Paris.

Etud. 15 ans ch. **modem** (Digitelec DTL 2000 si poss.) + logs pr CBM 64. E. Bertrand, 12, chemin du Bois-Périer, 7900 Leuze, **Belgique.** Tél. : (069) 66.20.95.

Ch. **monit.** A vert (p. Péritel). Tél. : (6) 55.00.80.22.

L'assoc. **SOS 75** (loi 1901) ch. don imprim. type Centronics. M. Vastel. Tél. : (1) 42.77.50.22 (ap. 20 h).

Lycéen : ch. donat. **imprim.** Standard **Centronics.** E. Verne, Curtafond, 01310 Polliat. Tél. : (74) 30.47.91.

Bricoleur amat. ch. génér. donat. **DAI** m̄ épave pr pces. N. Malski, 49A, chemin du Sellegaud, 69126 Brindas. Tél. : 78.45.11.20 (ap. 19 h).

Ch. généreux donat. lect. disq. 1541 pr **CBM 64.** Tél. : (16) 78.68.26.35.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL :

Faites le 36.15.91.77
Code M.S.
Entrez votre texte, qui sera validé par *Micro-Systèmes* une semaine après.

VOS DROITS D'AUTEUR

ET LA

SCAM

AUTEURS DE LOGICIELS GRAND PUBLIC ET PROFESSIONNELS

LA



VOUS PROTÈGE (dépôt, conseils juridiques, droits sociaux, etc.), NÉGOCIE **VOS DROITS D'AUTEUR** ET EN ASSURE LE RÈGLEMENT

Pour tous renseignements appelez le

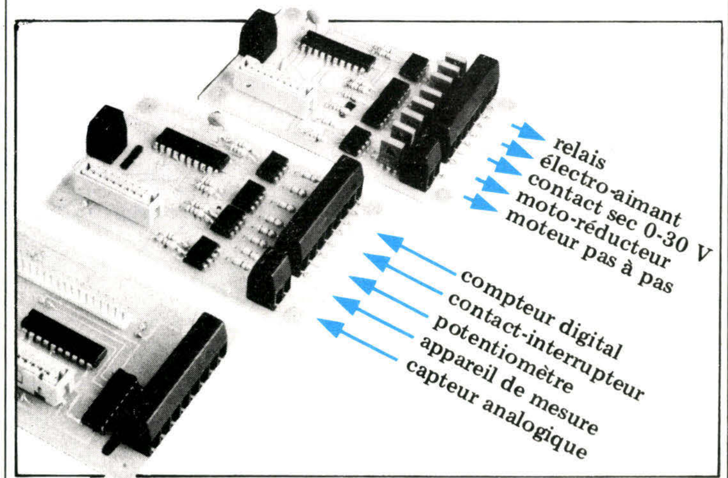
43.22.06.47

SOCIÉTÉ CIVILE DES AUTEURS MULTIMEDIA

Hôtel de Massa
38, rue du Fbg
Saint-Jacques
75014 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 210

RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTERIEUR



INTERFACES KAP

ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES
ENTREES/SORTIES DIGITALES

POUR LES MICRO-ORDINATEURS LES PLUS COURANTS: du ZX 81 à l'IBM XT.

- jusqu'à 128 voies
- résolution 8 ou 12 bits
- avec ou sans isolation opto
- gamme très complète

DES APPLICATIONS DANS L'ENSEIGNEMENT, LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE:

- bras de robot
- animation de maquette
- banc de test
- machine spéciale
- commande de table X/Y
- régulation de chauffage
- surveillance et sécurité
- appareil de mesure
- automate industriel
- pilotage contrôle process
- interfaçage BDC
- centrale de mesure et d'automatisme étanche et autonome...etc.

DES AVANTAGES RECONNUS PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS:

- installation et cablage très simple
- programmation facile en BASIC
- développement et mise en route rapide
- système modulaire évolutif
- rapidité d'éxécution en utilisant l'assembleur
- autonomie et fiabilité avec les micros portables
- coût global d'un système très intéressant

ETUDE ET FABRICATION DE CARTES ELECTRONIQUES SUR DEMANDE

KAP 9, rue Jules Pichard 75012 Paris. Tél.(1) 46 28 51 28.

Bon à découper pour recevoir ☐ une documentation avec tarif.
☐ un catalogue détaillé avec notice d'emploi contre 8 timbres à 2,20 F.
Nom: ______________________
Adresse: ______________________
____

SERVICE-LECTEURS N° 211

NOS ADRESSES UTILES

Mai France, 58, rue Roger-Salengro, 94126 Fontenay-sous-Bois Cedex. Tél. : (1) 48.76.12.55.

Coserm, 18, rue du Morvan, 94633 Rungis Cedex 531. Tél. : (1) 46.88.64.75.

ICL France, 16, cours Albert-Ier, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.25.93.04.

Audiosonic France/Sérepe, 103-115, rue Charles-Michels, B.P. 99, 93203 Saint-Denis Cedex. Tél. : (1) 42.43.36.22.

Contel Computer Systems, 7, rue Le Corbusier, Silic 266, 94578 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.87.35.04.

Nixdorf Computer, 7-13, bd de Courbevoie, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 47.47.12.70.

Siemens, 39-47, bd d'Ornano, 93200 Saint-Denis. Tél. : (1) 48.20.63.16.

Donatec, 8, bd de Ménilmontant, 75020 Paris. Tél. : (1) 43.48.70.48.

Ericsson Information Systems, 308, rue du Pdt-Salvador-Allende, 92707 Colombes Cedex. Tél. : (1) 47.80.71.17.

Symag Diffusion France, 72 bis, rue de Lourmel, 75015 Paris. Tél. : (1) 45.78.65.75.

Amstrad France, 72-78, Grande-Rue, 92310 Sèvres. Tél. : (1) 46.26.34.50.

I.E.F., 217, quai de Stalingrad, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : (1) 45.57.14.14.

Métrologie, Tour d'Asnières, 4, av. Laurent-Cély, 92606 Asnières Cedex. Tél. : 47.90.62.40.

Data General France, La Boursidière, RN 186, Immeuble L., B.P. S-101, 92357 Le Plessis-Robinson Cedex. Tél. : (1) 46.30.24.30.

C.S.E.E., 17, place Etienne-Pernet, 75015 Paris. Tél. : (1) 45.33.74.44.

Thomson Micro-Informatique Grand Public, 36, av. Gallieni, Tour Gallieni II, 93175 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 43.60.43.90.

3M France, boulevard de l'Oise, 95006 Cergy-Pontoise Cedex. Tél. : (1) 30.31.61.61.

Sysgraphe, 34, av. Léon-Jouhaux, 92160 Antony. Tél. : 42.37.08.08.

Rhône Poulenc Systèmes, Division Media Magnétiques, Tour Générale, Quartier Villon, Cedex 22, 92088 Paris La Défense. Tél. : (1) 42.91.70.00.

System Contact, 88, av. du Gal-de-Gaulle, Eckbolsheim, 67200 Strasbourg.

Technoprofil, 118, av. du Mal-de-Lattre-de-Tassigny, B.P. 136, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : (1) 48.76.11.05.

Editions d'Organisation (Les), 5, rue Rousselet, 75007 Paris. Tél. : (1) 45.67.18.40.

Editests, 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10. Tél. : (1) 42.40.22.01.

InterEditions, 87, avenue du Maine, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.27.74.50.

Hachette, 79, bd Saint-Germain, 75288 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 43.29.12.24.

Micro Application, 13, rue Sainte-Cécile, 75009 Paris. Tél. : (1) 47.70.32.44.

McGraw-Hill, 28, rue Beaunier, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.40.94.38.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05. Tél. : (1) 46.34.21.99.

Langage et Informatique, 14, bd Lascrosses, 31000 Toulouse. Tél. : 61.23.25.08.

Axone, 63, rue de Rivoli, 75001 Paris. Tél. : (1) 42.21.49.05.

Loriciels, 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48.25.11.33.

I.S.E.-Cegos, Les Editions du Logiciel S.A., 27-33, quai Le-Gallo, 92517 Boulogne Cedex. Tél. : (1) 46.04.91.78.

Andiade Systèmes, 2, rue du Tage, 75013 Paris. Tél. : (1) 45.80.12.00.

Gixi Image, Les Mercuriales, Tour du Levant, 40, rue Jean-Jaurès, 93176 Bagnolet. Tél. : (1) 43.62.29.50.

C.M.O.I., 136, rue Montmartre, 75002 Paris. Tél. : (1) 42.33.46.15.

No man's land, Innelec, 110 bis, avenue du Général-Leclerc, Bloc 1 (Citrail Bernis), 93506 Pantin Cedex. Tél. : (1) 48.40.24.31.

Turgeon Europe, 89, avenue de Wagram, 75017 Paris. Tél. : (1) 43.80.86.69.

Calcomp, 43, rue Brèche-aux-Loups, 75012 Paris. Tél. : (1) 43.44.15.07.

Digital Equipment, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 136, 91004 Evry Cedex. Tél. : (1) 60.77.82.92.

Canon France, Centre d'affaires Paris-Nord, Immeuble Ampère 5, 93154 Le Blanc-Mesnil Cedex. Tél. : (1) 48.65.42.33.

Triumph Adler, 3 à 7, av. Paul-Doumer, B.P. 216, 95502 Rueil-Malmaison Cedex. Tél. : (1) 47.32.92.45.

Logista, 40, quai De-Dion-Bouton, 92806 Puteaux Cedex. Tél. : (1) 47.76.41.00.

K2 Systèmes, B.P. 23, 74, rue Charles-de-Gaulle, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : (1) 39.56.49.24.

Softmart, 7, rue de la Bourse, 75002 Paris. Tél. : (1) 42.21.40.07.

Geveke Electronics, 85, av. Jean-Jaurès, 92120 Montrouge. Tél. : (1) 46.54.15.82.

M.B.M., 61, rue Haxo, 75020 Paris. Tél. : (1) 43.63.91.19.

Yrel, Z.I., rue Fourny, B.P. 40, 78530 Buc. Tél. : (1) 39.56.81.42.

Control Data France, 27, cours des Petits-Ecuries, B.P. 139, Lognes, 77315 Marne-la-Vallée Cedex. Tél. : (1) 60.05.92.02.

Nogema Informatique, Centre d'Affaire « Les nations », bd de l'Europe, 54500 Vandœuvre. Tél. : 83.56.89.57.

Micro Med, 54, rue St-Louis-en-l'Ile, 75004 Paris. Tél. : (1) 43.25.03.88.

A2F, 54, rue St-Louis-en-l'Ile, 75004 Paris. Tél. : (1) 43.25.03.88.

Computerland, S.A. Guillon-Dubourg, route de Vannes, 44000 Nantes.

Editions Solin, 17, rue Hoche, 92240 Malakoff.

Thomson Semiconducteurs, 45, av. de l'Europe, 78140 Vélizy. Tél. : (1) 39.46.97.19.

Frost et Sullivan, 10, rue Vivienne, 75002 Paris. Tél. : (1) 42.60.58.60.

Texas Instruments, B.P. 5, 06270 Villeneuve-Loubet. Tél. : 93.20.01.01.

Intergraph France, Les Mercuriales, Tour du Levant, 40, rue Jean-Jaurès, 93170 Bagnolet. Tél. : 43.62.13.50.

Teleferic, 9, cité Riverin, 75010 Paris. Tél. : 42.40.74.76.

LIMSI Université Paris-Sud, Bât. 508, B.P. 30, 91406 Orsay Cedex. Tél. : (1) 39.41.82.50.

Acoustique physique et informatique, Laboratoire de mécanique physique, Université Paris VI, 2, place de la Gare-de-Ceinture, 78210 St-Cyr-l'Ecole. Tél. : (1) 30.45.06.81.

E.A.I., 25-27, rue Ginoux, 75735 Paris, Cedex 15. Tél. : (1) 45.77.08.13.

Tekelec-Airtronic, Cité des Bruyères, rue Carles-Vernet, B.P. 2, 92310 Sèvres. Tél. : (1) 45.34.75.35.

Grepa, 7, rue de l'Université, 67000 Strasbourg. Tél. : 88.36.35.32.

Thomson-CSF, LCR Domaine de Corbeville, 91400 Orsay. Tél. : (1) 30.19.70.00.

Institut d'Optique, B.P. 43, 91406 Orsay Cedex. Tél. : (1) 39.41.68.44.

Onera, 29, av. de la Division-Leclerc, B.P. 72, 92322 Châtillon-sous-Bagneux. Tél. : (1) 46.57.11.60.

Logimus, 50, rue Joseph-de-Maistre, 75018 Paris. Tél. : (1) 42.28.21.40.

Jedi, 8, rue Poirier-de-Nançay, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.42.88.90.

Informatique Industrie et Services, B.P. 706, 75162 Paris Cedex 04. Tél. : 42.78.90.73.

C.F.M.E., 10, avenue d'Iéna, 75783 Paris Cedex 16. Tél. : (1) 45.05.30.00.

Microdata International Nord. Tél. : 20.98.60.06.

Allen-Bradley France, 3, rue Paul-Lafargue, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 47.78.14.02.

Multilog S.A., 212, avenue Paul-Doumer, 92508 Rueil-Malmaison. Tél. : (1) 47.08.56.56.

Marabout Informatique, 8, rue de Nesles, 75006 Paris. Tél. : (1) 43.29.56.40.

Masson, 120, bd Saint-Germain, 75006 Paris. Tél. : (1) 46.34.21.60.

S.E.C.F. Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris. Tél. : (1) 43.29.63.70.

Belin, 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 46.34.21.42.

Edimicro, 121-127, avenue d'Italie, 75013 Paris. Tél. : (1) 45.85.00.00.

Intel, 5, place de la Balance, 94528 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.87.22.21.

IER, 12, rue de Sébastopol, 92400 Courbevoie. Tél. : (1) 43.34.30.20.

All Japan Trading Company, B.P. 226, avenue de l'Acadie, ZI de Courtabœuf, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 69.07.93.90.

Honeywell, 4, avenue Ampère, B.P. 37, 78390 Bois-d'Arcy. Tél. : (1) 30.43.81.31.

Micro Connection International, 103-105, rue du Château, 92100 Boulogne. Tél. : 48.25.83.83.

Wyse Technology, 123, rue du Petit-Vaux, 91360 Epinay-sur-Orge. Tél. : (1) 69.34.30.87.

Hermes Precisa International, CH-1401 Yverdon-les-Bains. Tél. : 124.23.41.11.

Cirel Systèmes, Centre Cadera 1, Bât. 5, av. Kennedy, 33700 Mérignac. Tél. : 56.34.25.31.

Halberthal Electronique, 4, rue Meissonnier, 75017 Paris. Tél. : (1) 43.80.79.66.

Ferma, 152, bd de Grenelle, 75015 Paris. Tél. : (1) 43.06.95.82.

DMF Electronique, 43, av. Jean-Jaurès, 69190 St-Fons. Tél. : 78.67.77.55.

CIBLE, 10, rue Louis-Philippe, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 47.45.45.50.

Satelcom Internationale, 46, av. d'Ivry, 75013 Paris. Tél. : (1) 45.84.14.75.

National System, 22, rue du Clos-Feuquières, 75015 Paris. Tél. : (1) 48.56.00.90.

La Commande Electronique, 7, rue des Prias, 27920 St-Pierre-de-Bailleul. Tél. : 32.52.54.02.

Euroterminal, 62, rue des Gémeaux, Silic 182, 94563 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.87.32.37.

Thomson CSF Téléphone, Division Téléphonie Privée, 146, bd de Valmy, 92707 Colombes Cedex. Tél. : (1) 47.85.45.45.

Sagem, 6, av. d'Iéna, 75783 Paris 75016. Tél. : (1) 42.91.20.20.

Technology Resources, 114, rue Marius-Auffan, 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 47.57.31.33.

Tektronix, ZAC de Courtabœuf, av. du Canada, B.P. 13, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 69.07.78.27.

ES2, Château de la Saurine, 13590 Meyreuil. Tél. : 42.58.65.15.

GAGNEZ TROIS JEUX D'AVENTURE EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Pour le numéro 59, nous remercions vivement la société Excalibur qui s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, trois superbes jeux d'aventure animés et sonorisés pour Apple II : La Cité perdue, Excalibur Quest et Globe Trotter.

Résultat du tirage au sort du numéro 58.
La personne dont le nom suit recevra une carte graphique universelle

M. **Gilles ESPINASSE**
91 VIRY-CHATILLON

1er prix : Minitel, de M. Rousseau (8,56).
2e prix : Motorola 6800, de P. Truc (8,25).



Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : .... Branche d'activité : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .... Si oui, lequel ? ....

N° 59	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excel-lent
1	Microdigest	26	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Société et Sociétés	87	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Banc d'essai : Epson QX 16	94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Banc d'essai : Toto	100	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Dossier : les calculateurs analogiques	104	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Réalisation : un émulateur économique	131	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Fiches technologiques XVI-XVII	143	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Artefact : Futursys	148	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Test logiciel : Yes You Can	156	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Test logiciel : Psion Chess	160	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Cahier de programmes : les grands nombres	163	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Cahier de programmes : Mastermind	173	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Revue de presse	193	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** », ci-contre (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler
180-181	**Acer**	189
3	**ACI**	156
124	**AED**	182
125	**ADM**	184
4	**Aliance**	157
182	**AMIE**	191
10-11-13	**Amstrad**	160-162
82	**Angenault Services**	112
176	**Ankersmit France**	133
8-9	**Apple**	159
186	**ARC Micro**	196
97	**ASA**	122
38	**Asfodel**	138
180	**Asforgid**	181
22-23	**ASN Diffusion**	168
188	**Attel**	200
188	**BAFA**	201
61	**BIP**	151
24-25	**Brother**	169
159	**CDF**	155
187	**Control Data (Institut)**	199
178	**Control Reset**	135
103	**Digitelec**	177
50	**Donatec**	144
62	**Dynamit Computer**	152
139	**Educatel Unieco**	126
80	**Electropuce**	108
186	**Else Computer**	197
6	**Ericsson/Facit**	158
126-127	**ERIM**	185
88	**Espace Micro**	117
17-18-19-21	**Eureka Informatique**	165-167-213
140-141-154	**ETSF**	
99	**Eurotechnique**	174
89-120-210	**Eurotron**	118-180-212
93	**Eyrolles**	121
177	**Fraciel**	134
71	**GMS**	102
130	**GP Electronique**	186
189	**GPS**	203
16	**HDM**	164
40	**Hengstler**	139
30	**Hewlett-Packard**	171
70-182	**IEEE**	101-190
68-72-138	**IEF**	100-103-125
66-102	**IIG**	154-176
80	**Informatique Industrie Service**	109
75-76-77	**Intel**	105
184	**IUT d'Orsay**	193
12	**Jagot et Léon**	161
48	**Janal**	143
191	**JBFB**	207
138	**JCG**	124
119	**JCR**	178
46	**JCS**	142
14-15	**JVC**	163
178	**JSM ELectronique**	136
3e couv.	**JUKI**	249
207	**KAP**	211
54-56- 2e couv.	**La Commande Electronique**	146-147-248
142	**LCD**	127
147	**Léanord**	128
159	**LG Electronique**	155
191	**Locamesure**	206
189	**Logicys**	202
102	**Logimus**	175
91	**Macsi**	119
63-64-65	**MCB**	153
28-29	**Memorex**	170
81-83-85	**Métrologie**	110-113-115
187	**MGV**	198
4e couv.	**Micro Expansion**	250
124	**Micronic**	183
179	**Micropériph**	187
59	**Microphar**	149
120-155	**Microprocess**	179-129
162	**Micropuce**	131
44-98	**Microshop**	123-141
78	**Mnémodyne**	106
60	**OKI**	150
121-122-123	**Pentasonic**	181
20	**PGM**	166
32	**Philips**	172
42	**Philips I.C.**	140
86-172	**Promotique**	116-132
92	**RD Diffusion**	120
58	**Reptec**	148
183	**Saint-Ignan Electronique**	192
195	**SAPF**	209
207	**Scam**	210
190	**Soliselec**	204
190	**Ssimme**	205
82	**STCE**	111
79	**3I Diffusion**	107
192	**Tcicom**	208
84	**Terminal**	114
74	**TMS**	104
34	**Vidéo Technologie**	173
184-185	**VTR**	194
36-52	**ZMC**	137-145



Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 205 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 350 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 59

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : Prénom :
Adresse :
Code postal : Ville :
Pays : Secteur d'activité : Fonction :
Société : Tél :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250



Affranchir ici



Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal *Ville*

Dept *Cne* *Qtier*

Ne rien inscrire dans ces cases

- ☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
- ☐ Je renouvelle mon abonnement.
- ☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
- ☐ 205 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- ☐ 350 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante.*

Affranchir ici



MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES ☐	→ Dpt ou rég. :	PROGRAMMES ☐
ACHATS ☐	→ Dpt ou rég. :	ECHANGES ☐
SCHEMAS, DOCS ☐	CONTACTS, CLUBS ☐	SVP... DONS ☐

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 205 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 350 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

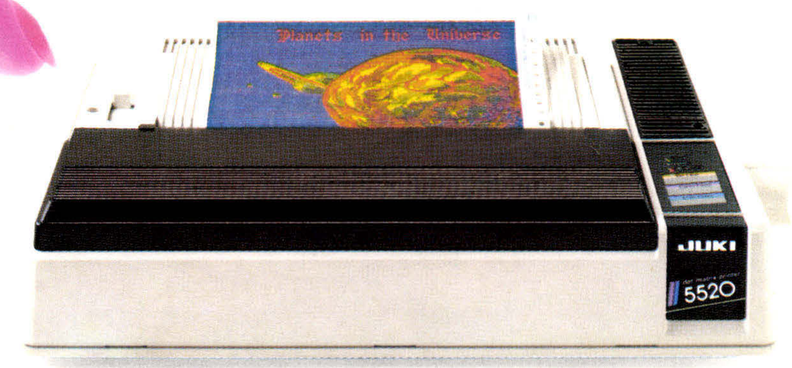
MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



JUKI. Trait de génie...

COULEUR

DOT MATRIX L'imprimante JUKI 5520 vous offre sept couleurs différentes (l'idéal pour les tableurs) au prix du noir et blanc! Un simple réglage de son «micro-interrupteur» assure une compatibilité immédiate avec* l'Epson JX-80 et l'imprimante graphique couleur* IBM. La JUKI 5520 offre aussi en standard une impression proche qualité courrier, un mode grafique complet et un entraîneur papier intégré. PLUS une impression bi-directionnelle de texte à 180 cps. La JUKI 5520: un trait de génie pour un prix modeste.



* Epson est une marque déposée d'Epson.
* IBM est une marque déposée de IBM Corporation.
Impression réalisée à l'aide de Colorshop, DATA FANT.

...et vitesse éclair

La JUKI 6200 quant à elle est une imprimante à marguerite économique, haute vitesse offrant un support traitement de texte complet. En standard, la qualité d'impression/qualité courrier et sa platine 40cm acceptent tous les formats de papier. Mais surtout elle vous offre une vitesse d'impression de 32 cps avec une marguerite 96 caractères DIABLO*. La JUKI 6200: une vitesse éclair pour un prix modeste.





* DIABOLO est une marque déposée de la société Diabolo Systems Inc.

JUKI

La technologie fidèle

JUKI (EUROPE) GMBH
Eiffestr. 74 · 2000 Hamburg 26 · F.R. Allemagne
Tél.: (0 40) 2 51 20 71-73 · Telex: 2 163 061 (JKI D)
Fax.: (0 40) 2 51 27 24.

Distributeur exclusif:
MICRO CONNECTION INTERNATIONAL FRANCE
103/105 rue du Chateau, 92100 Boulogne, France
Tél.: 825 83 83 · Télex: 206 427 microc

SERVICE-LECTEURS N° 248



ME MAC 5 = 5 mégas externes ~~12 000 F~~

Promotion jusqu'au 31.12.85 prix public hors taxes **9 900 F**

ME MAC 10 = 10 mégas internes*

ME MAC 20 = 20 mégas externes prix public hors taxes **18 000 F**

* disponible 4e trimestre 1985

SERVICE-LECTEURS N° 250